



**ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS  
RADIATIVOS DE BAJA Y MEDIA ACTIVIDAD  
PROYECTO CABRIL**

PORTADAS (5 H)  
DOCUMENTO 1 +  
ANEXOS (186 H)  
DOCUMENTO 2 (18 H)  
DOCUMENTO 3 (75 H)  
DOCUMENTO 4 (19 H)  
DOCUMENTO 5 (51 H)

**TIPO DE DOCUMENTO:** PROYECTO

**PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA MODIFICACIÓN DE LA RED DE RECOGIDA DE  
LIXIVIADOS DE LA CELDA 29 DE ALMACENAMIENTO DE RBBA EN EL C.A. EL CABRIL**

**NIVEL DE CALIDAD DOCUMENTO**

NIVEL II     NIVEL III

NIVEL IV     NO APLICABLE

(marcar lo que proceda)

1	Julio 2021	Para uso PCD-294-B (PMD-343-B)	***RH, ***JGD, ***ILD <sup>(1)</sup>	***JMO	***MMG	***AZ
0	Junio 2021	Para uso PCD-294-B (PMD-343-B)	RH, JGD, ILD <sup>(1)</sup>	JMO	MMG	AZ
<b>EDIC.</b>	<b>FECHA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>REALIZADO</b>	<b>COMPROBADO</b>	<b>G.C.</b>	<b>APROBADO</b>

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

HISTÓRICO DE REVISIONES

- 33-1S-Y-ÑRL02 revisión 1: se edita por actualización de presupuesto.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1FECHA:  
Julio 2021



**PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA MODIFICACIÓN DE LA RED DE RECOGIDA DE LIXIVIADOS DE LA CELDA 29 DE ALMACENAMIENTO DE RBBA EN EL C.A. EL CABRIL**

PORTADAS (5 H)  
DOCUMENTO 1 +  
ANEXOS (186 H)  
DOCUMENTO 2 (18 H)  
DOCUMENTO 3 (75 H)  
DOCUMENTO 4 (19 H)  
DOCUMENTO 5 (51 H)

Nombre del Proyecto:

**PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA MODIFICACIÓN DE LA RED DE RECOGIDA DE LIXIVIADOS DE LA CELDA 29 DE ALMACENAMIENTO DE RBBA EN EL C.A. EL CABRIL**

Municipio: Hornachuelos

Provincia: Córdoba

PROMOTOR:

ENRESA (Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A., S.M.E.)

EMPRESA REDACTORA DEL PROYECTO:

WESTINGHOUSE ELECTRIC SPAIN, S.A.U.

AUTORES DEL PROYECTO:

Rebeca Haro Freire (RH)

Ingeniera Química.

Javier García Domínguez (JGD)

Ingeniero Técnico de Obras Públicas y Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.

José Miguel Olza Martín-Loeches (JMO)

Ingeniero Industrial.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

FECHA:  
Julio 2021

### ÍNDICE RESUMIDO DEL PROYECTO

#### **DOCUMENTO Nº1.- MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA (39 HOJAS)**

- Memoria descriptiva.
- Anexos a la memoria.
  - ANEXO Nº 1 Programa de obra (5 Hojas).
  - ANEXO Nº 2 Justificación de Precios (45 Hojas).
  - ANEXO Nº 3 Estudio básico de Seguridad y Salud (51 Hojas).
  - ANEXO Nº 4 Estudio de Gestión de Residuos (28 Hojas).
  - ANEXO Nº 5 Justificación de la aplicación del CTE (9 Hojas).
  - ANEXO Nº 6 Justificación de la aplicación de otras normas (9 Hojas).

#### **DOCUMENTO Nº2.- PLANOS (18 Hojas)**

- Plano Nº 1: Plano de situación de la Celda 29. 33-1S-Y-ÑRL02-PL01, rev. 1.
- Plano Nº 2: Diagrama de T.e.I. Red de Recogida de Lixiviados Almacenamiento de RBBA. Celda 29 Sección I. Configuración de partida. 33-1S-Y-ÑRL02-PL02, rev. 1.
- Plano Nº 3: Diagrama de T.e.I. Red de Recogida de Lixiviados Almacenamiento de RBBA Celda 29 Sección I. Desmontaje tramos en desuso. 33-1S-Y-ÑRL02-PL03, rev. 1.
- Plano Nº 4: Diagrama de T.e.I. Red de Recogida de Lixiviados Almacenamiento de RBBA Celda 29 Sección I. Montaje nuevo colector y conexiones con los reboses de la Sección II. 33-1S-Y-ÑRL02-PL04, rev. 1.
- Plano Nº 5: Diagrama de T.e.I. Red de Recogida de Lixiviados Almacenamiento de RBBA Celda 29 Sección II. Configuración de partida. 33-1S-Y-ÑRL02-PL05, rev. 1.
- Plano Nº 6: Diagrama de T.e.I. Red de Recogida de Lixiviados Almacenamiento de RBBA Celda 29 Sección II. Desmontaje tramos, Líneas de explotación 1 y 3. 33-1S-Y-ÑRL02-PL06, rev. 1.
- Plano Nº 7: Diagrama de T.e.I. Red de Recogida de Lixiviados Almacenamiento de RBBA Celda 29 Sección II. Montaje nuevos depósitos y colectores de recogida de lixiviados de la red RRL-1, Líneas de explotación 1 y 3. 33-1S-Y-ÑRL02-PL07, rev. 1.
- Plano Nº 8: Plano de desmontaje de tramos de la red de recogida de lixiviados de las Secciones I y II de la Celda 29. 33-1S-Y-ÑRL02-PL08, rev.1.
- Plano Nº 9: Detalles de desmontaje del plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL08. 33-1S-Y-ÑRL02-PL09, rev. 1.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1FECHA:  
Julio 2021

- Plano N° 10: Plano de montaje depósito y tuberías de la Línea de Explotación 1 de la Sección II, de las Líneas de Explotación 1 y 2 de la Sección I y del nuevo colector de la Red de Recogida de Lixiviados dedicado a RRL-1 de la Celda 29. 33-1S-Y-ÑRL02-PL10, rev. 1.
- Plano N° 11: Plano de montaje depósito y tuberías de la Línea de Explotación 3 de la Sección II, de las Líneas de Explotación 3 y 4 de la Sección I y del nuevo colector de la Red de Recogida de Lixiviados dedicado a RRL-1 de la Celda 29. 33-1S-Y-ÑRL02-PL11, rev. 1.
- Plano N° 12: Detalles de montaje de los planos 33-1S-Y-ÑRL02-PL10 y 33-1S-Y-ÑRL02-PL11. 33-1S-Y-ÑRL02-PL12, rev. 1.
- Plano N° 13: Perfil de la tubería de rebose del depósito Ñ-RLTQ18 de la Línea de Explotación 1 de la Sección II de la Celda 29. 33-1S-Y-ÑRL02-PL13, rev. 1.
- Plano N° 14: Plano para la fabricación del Depósito Ñ-RL-TQ19 dedicado a la recogida de lixiviados de la red RRL-1, de la Línea de Explotación 3 de la Sección II de la Celda 29. 33-1S-Y-ÑRL02-PL14, rev. 1.
- Plano N° 15: Plano para la fabricación del Depósito Ñ-RL-TQ18 dedicado a la recogida de lixiviados de la red RRL-1, de la Línea de Explotación 1 de la Sección II de la Celda 29. 33-1S-Y-ÑRL02-PL15, rev. 1.
- Plano N° 16: Plano de nuevos soportes de la Red de Recogida de Lixiviados de la Celda 29. 33-1S-Y-ÑRL02-PL16, rev. 1.

**DOCUMENTO N°3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS (75 Hojas)**

- Prescripciones Técnicas Generales.
- Prescripciones Técnicas Particulares.

**DOCUMENTO N°4.- MEDICIONES (19 Hojas)**

- Mediciones de los trabajos.

**DOCUMENTO N°5.- PRESUPUESTO (51 Hojas)**

- Cuadros de Precios:
  - Cuadro de precios n° 1.
  - Cuadro de precios n° 2.
- Presupuesto.
- Resumen del presupuesto de licitación.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1FECHA:  
Julio 2021



PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA  
MODIFICACIÓN DE LA RED DE RECOGIDA DE  
LIXIVIADOS DE LA CELDA 29 DE  
ALMACENAMIENTO DE RBBA EN EL C.A. EL  
CABRIL

Hoja 1 de 39

**DOCUMENTO N°1.**  
**MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA**

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO N°1  
MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA

FECHA:

Julio 2021

<u>ÍNDICE</u>	<u>Página</u>
1. ANTECEDENTES	4
2. OBJETO	5
3. NECESIDADES A SATISFACER	6
4. SOLUCIONES ADOPTADAS	6
5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	7
6. MATERIALES Y MEDIOS DISPONIBLES EN LA INSTALACIÓN	30
7. EXPROPIACIONES	31
8. SERVICIOS Y ORGANISMOS AFECTADOS	31
9. PROGRAMA DE OBRA	31
10. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS	31
11. RESUMEN DEL PRESUPUESTO	32
12. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	33
13. REVISIÓN DE PRECIOS	33
14. PERÍODO DE GARANTÍA	33
15. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	33
16. CONTROL DE CALIDAD	34
17. JUSTIFICACIÓN DEL TIPO DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	34
18. JUSTIFICACIÓN DE LA NO INCLUSIÓN DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO	35
19. JUSTIFICACIÓN DE LA NO INCLUSIÓN DEL ANEXO DE CÁLCULOS	35
20. JUSTIFICACIÓN DE LA NO INCLUSIÓN DEL ANEXO DE ACCESIBILIDAD	35
21. JUSTIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL CTE	35
22. JUSTIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN DE OTRAS NORMAS	36
23. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	37
24. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO	37
25. CONSIDERACIONES FINALES	39

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO Nº1  
MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA

FECHA:

Julio 2021

**ÍNDICE DE FIGURAS****Página**

<i>Figura 5-1. Tramos de la línea de explotación 3 de la Sección II para desmontar</i>	<u>8</u>
<i>Figura 5-2. Tramos de la Línea de Explotación 1 de la Sección II para desmontar</i>	<u>10</u>
<i>Figura 5-3. Trazado nuevos depósito y colectores lixiviados para RRL-1 en Línea de Explotación 3, Sección II</i>	<u>13</u>
<i>Figura 5-4. Trazado nuevos depósito y colectores lixiviados para RRL-1 en Línea de Explotación 1, Sección II</i>	<u>18</u>
<i>Figura 5-5. Tramos de la Línea de Explotación 4 de la Sección I para desmontar</i>	<u>21</u>
<i>Figura 5-6. Tramos de la Línea de Explotación 3 de la Sección I para desmontar</i>	<u>22</u>
<i>Figura 5-7. Tramos de la Línea de Explotación 2 de la Sección I para desmontar</i>	<u>24</u>
<i>Figura 5-8. Tramo de la Línea de Explotación 1 de la Sección I para desmontar</i>	<u>25</u>
<i>Figura 5-9. Trazado nuevo colector lixiviados para RRL-1 en Línea de Explotación 4</i>	<u>26</u>
<i>Figura 5-10. Trazado nuevo colector lixiviados para RRL-1 en Línea de Explotación 3</i>	<u>27</u>
<i>Figura 5-11. Trazado nuevo colector lixiviados para RRL-1 en Línea de Explotación 2</i>	<u>28</u>
<i>Figura 5-12. Conexión nuevo colector con Depósito intermedio Ñ-RL-TQ17</i>	<u>29</u>

**ÍNDICE DE TABLAS****Página**

<i>Tabla 11-1. Presupuesto total de Proyecto</i>	<u>32</u>
<i>Tabla 21-1. Secciones del CTE que requieren justificación</i>	<u>36</u>
<i>Tabla 22-1. Justificación de aplicación de otras normas</i>	<u>36</u>
<i>Tabla 24-1. Colección de planos</i>	<u>38</u>

**ANEXOS A LA MEMORIA**

- ANEXO N° 1 Programa de obra.
- ANEXO N° 2 Justificación de precios.
- ANEXO N° 3 Estudio Básico de Seguridad y Salud.
- ANEXO N° 4 Estudio de Gestión de Residuos.
- ANEXO N° 5 Justificación de la aplicación del CTE.
- ANEXO N° 6 Justificación de la aplicación de otras normas.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO N°1  
MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA

FECHA:

Julio 2021

## 1. ANTECEDENTES

La Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A., S.M.E. (Enresa), a cargo de la explotación del Centro de Almacenamiento (C.A.) de El Cabril, sito en el municipio de Hornachuelos, provincia de Córdoba, es responsable de la gestión de los residuos de media y baja actividad (RBMA) y de muy baja actividad (RBBA).

Las celdas de almacenamiento de residuos de RBBA, entre las cuales se encuentra la Celda 29, son vasos excavados directamente en el terreno, dotados de redes de drenaje por gravedad en tubería vista, por tanto, de carácter pasivo, en zona exterior y en la que no se lleva a cabo ningún tipo de actividad industrial salvo inspecciones periódicas de control. Las tres redes correspondientes a la Celda 29 son el objeto de las modificaciones del presente Proyecto. Su configuración, en el momento de edición de este documento, se puede observar en los planos 33-1S-Y-ÑRL02-PL02 y 33-1S-Y-ÑRL02-PL05 incluidos en el Documento N° 2, Planos.

Se plantea la instalación de dos nuevos depósitos intermedios de recogida de lixiviados en la Sección II con reboses conectados a un nuevo colector dedicado a la canalización de drenajes procedentes de la red entera RRL-1 de la Celda 29, ubicado en la Sección I. De este modo las tres redes de evacuación existentes en dicha celda (RRL-1/-2/-3) serán independientes hasta su descarga al Depósito Final de Control de Lixiviados (DFCL) que seguirá siendo común. Todas las modificaciones se listan en el apartado 2 y se analizan en detalle en el apartado 5.

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO N°1  
MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA

FECHA:  
Julio 2021

## 2. OBJETO

De acuerdo con la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, Clasificación de las obras, los trabajos proyectados, por su objeto y naturaleza, se encuadrarían en obras de reformas, siendo el objeto del presente Proyecto establecer y definir el alcance, tanto técnico como económico, de las modificaciones de las RRL de la Celda 29 de almacenamiento de RBBA del C. A. de El Cabril.

Los trabajos a ejecutar se citan a continuación:

- Independización de la RRL-1 y la RRL-2 en la Sección I mediante la instalación de un nuevo colector encargado de recoger todos los volumen procedentes de dicha RRL-1. Este colector conectará con el depósito intermedio existente Ñ-RL-TQ17, permitiendo que tanto el colector RL-160-T027-FED, como el depósito intermedio Ñ-RL-TQ10 existentes, se dediquen en exclusiva a la evacuación de efluentes procedentes de la RRL-2.
- Independización de la RRL-1 y la RRL-3 en la Sección II mediante la colocación de bridas ciegas que impidan la entrada de caudales en la RRL-3 procedentes de RRL-1. Para completar dicha separación, se colocarán dos depósitos intermedios, uno en cada una de las RRL-1 (líneas de explotación 1 y 3), con sus respectivos reboses.
- Los reboses mencionados en el punto anterior se prolongarán hasta la Sección I donde conectarán de manera independiente con el nuevo colector dedicado a la recogida de lixiviados de la RRL-1.
- Instalación de soportes para la sustentación tanto de los colectores nuevos como de los existentes que queden desprovistos de estructura de sujeción.
- Desmontaje de los tramos de pluviales en desuso situados en la Sección I.
- Pintado de todas las estructuras (nuevas y existentes) incluyendo tuberías, armarios de control y soportes tanto de armarios como de tuberías. Así mismo se considerará la revisión del estado de componentes existentes tales como cerraduras y herrajes de los armarios de control, depósitos, techado, etc.

El desarrollo de estas actividades se detalla en el apartado 5 del presente documento.

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO Nº1  
MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA

FECHA:  
Julio 2021

### 3. NECESIDADES A SATISFACER

Lo que se persigue con el presente Proyecto es:

- Optimizar el proceso de vigilancia y control de infiltraciones de toda la Celda 29.

### 4. SOLUCIONES ADOPTADAS

Las soluciones propuestas para alcanzar los objetivos y necesidades del presente Proyecto son las siguientes:

- Independización de las tres redes de recogida mediante colectores independientes.
- Instalación de dos nuevos depósitos intermedios de recogida de lixiviados para la red RRL-1 de la Sección II.
- Colocación de bridas tanto en los conductos nuevos, como en los existentes, para posibilitar diferentes configuraciones de recogida.
- Retirada de tramos en desuso, pertenecientes a la red de pluviales de la Sección I.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO N°1  
MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA

FECHA:

Julio 2021

## 5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Toda la información relativa a materiales requeridos, pruebas y ensayos a desarrollar, así como abonos y mediciones, etc., se indican en los Documentos N° 3, Pliego de Prescripciones Técnicas y N° 4, Mediciones, de este Proyecto.

Las obras a ejecutar se encuentran listadas en el apartado 2 del presente documento, y se desarrollan en detalle en los siguientes subapartados. El orden de aparición de los mismos en el cuerpo del texto no persigue establecer el orden de ejecución de las obras en campo. Su único objetivo es permitir explicar de forma particularizada y estructurada todos los trabajos a realizar en cada caso. La simultaneidad y organización de estas actividades puede consultarse en el Anexo n° 1, Programa de obra, del presente Documento N° 1, donde se indican, además, otros trabajos de carácter preparatorio para poder llevar a cabo los primeros en condiciones seguras.

Todas las actividades de intervención en líneas en explotación requerirán autorización previa de la Instalación para llevar a cabo los correspondientes descargos de efluentes de manera controlada. Dicha solicitud deberá coordinarse con antelación a través del responsable de obra.

### 5.1. DESMONTAJE Y RETIRADA DE TRAMOS DE TUBERÍA EN LA SECCIÓN II, LÍNEAS DE EXPLOTACIÓN 1 Y 3

Los diagramas de tuberías e instrumentos (T.e.I), 33-1S-Y-ÑRL02-PL03, 33-1S-Y-ÑRL02-PL06, el plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL08 recogidos en el Documento N° 2, Planos, así como las siguientes imágenes muestran los tramos existentes en tubería de PEAD que deben ser modificados por cada línea de explotación.

#### 5.1.1. Desmontaje de tramos asociados a la Línea de Explotación 3 – Sección II

A continuación se muestra una composición fotográfica con varias vistas de los tramos a desmontar correspondientes a la línea de explotación 3 de la Sección II.

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO N°1  
MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA

FECHA:  
Julio 2021



*\*Marcado en rojo trazado de los tramos a desmontar.*

Figura 5-1. Tramos de la línea de explotación 3 de la Sección II para desmontar

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

 DOCUMENTO N°1  
 MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA

FECHA:

Julio 2021

- 1 Tramo horizontal DN 160 (RL-160-T087-FED), aguas abajo del bypass de la mirilla y la toma de muestras. Aislamiento y cierre de secciones de tubo mediante bridas ciegas según se detalla en el apartado 5.2.1.

El tramo desmontado se modificará según se explica en el apartado 5.2.1. Para más detalle, ver apartado 4.6.6 del documento N° 3, Pliego de prescripciones Técnicas.

### 5.1.2. Desmontaje de tramos asociados a la línea de explotación 1 – Sección II

Siguiendo el mismo procedimiento que en la línea de explotación 3, se procede al desmontaje de aquellos tramos que generen interferencias durante la reestructuración de las redes.



CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO N°1  
MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIAFECHA:  
Julio 2021



Figura 5-2. Tramos de la Línea de Explotación 1 de la Sección II para desmontar

- 1 Tramo vertical DN 160 (RL-160-T088-FED), desde una sección aguas abajo del codo de 90° en su sección vertical, hasta la Te ubicada en el tramo RL-160-T087-FED (Te incluida). La longitud del tramo a desmontar deberá ser suficiente como para asegurar la ausencia de interferencias entre aquellos que queden instalados y los nuevos que deban colocarse .
- 2 Tramo del tubo RL-160-T087-FED desde una sección aguas arriba de la Te mencionada en el punto (1), hasta una sección aguas abajo del picaje de 63 mm descrito en el punto (3). Dado que esta tubería debe quedar operativa para la descarga de lixiviados procedentes de la RRL-3, se realizará un empalme mediante un carrete de tubería de iguales características al instalado y bridas locas, al inicio y final de dicho empalme.
- 3 Tramo vertical DN 63 (RL-63-T100-FED) aguas abajo del codo de 90° existente en el tramo horizontal del mismo, hasta el picaje con la tubería RL-160-T087-FED.

El tramo desmontado se modificará según se explica en el apartado 5.2.2. Para más detalle, ver apartado 4.6.6 del documento N° 3, Pliego de prescripciones Técnicas.

## 5.2. INSTALACIÓN DE DOS NUEVOS DEPÓSITOS INTERMEDIOS DE RECOGIDA DE LIXIVIADOS PARA LA RRL-1 DE LA SECCIÓN II, LÍNEAS DE EXPLOTACIÓN 1 Y 3

Dichos depósitos estarán fabricados en acero inoxidable con una capacidad útil de 100 l cada uno, y dispondrán tanto de rebose de PEAD con un diámetro nominal de 160 mm, como de conducto de drenaje de diámetro nominal 32 mm. Ambos reboses cruzarán el pedraplén entre secciones hasta llegar a la Sección I, donde conectarán, de manera independiente, con el nuevo colector a instalar dedicado a la recogida de lixiviados de la completa RRL-1. La consecución de

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO N°1  
MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA

FECHA:  
Julio 2021

la actividad se compone de varias etapas (la siguiente lista no establece el desarrollo cronológico):

- Instalación del nuevo depósito Ñ-RL-TQ19 de la línea de explotación 3 en la Sección II, y modificación de las tuberías existentes asociadas.
- Conexión del rebose del nuevo depósito Ñ-RL-TQ19 con el colector nuevo, RL-160-T118-FED, en la Sección I. Para ello deberán disponerse las vigas y soportes correspondientes según plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL11 del Documento N° 2.
- Instalación del nuevo depósito Ñ-RL-TQ18 de la línea de explotación 1 en la Sección II, y modificación de las tuberías existentes asociadas.
- Conexión del rebose del nuevo depósito Ñ-RL-TQ18 con el colector nuevo, RL-160-T118-FED, en la Sección I. Tal y como se muestra en el plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL10 del Documento N° 2, dicho rebose compartirá la viga soporte con la tubería de alimentación del depósito existente Ñ-RL-TQ11 (RL-160-T116-FED).

Los diagramas de tuberías e instrumentos (T.e.I), 33-1S-Y-ÑRL02-PL04, 33-1S-Y-ÑRL02-PL07, los planos 33-1S-Y-ÑRL01-PL10, 33-1S-Y-ÑRL01-PL11 recogidos en el Documento N° 2, Planos, así como las siguientes imágenes, muestran la configuración final de las dos redes de la Sección II.

La información detallada relativa a posición de cada elemento, distancias a respetar, puntos de conexión, dimensiones, posición de soportes, etc., se recoge en los planos del Documento N° 2, Planos.

Todas las cantidades y especificaciones técnicas tanto de tuberías, depósitos, accesorios y resto de elementos necesarios para el correcto montaje y funcionamiento del colector se detallan en el Documento N° 3, Pliego de Prescripciones Técnicas.

Los nuevos depósitos serán controlados por un inspector de calidad cualificado (ver apartados 4.4, 4.6.1 y 4.6.3 del Documento n° 3, Pliego de Prescripciones Técnicas).

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

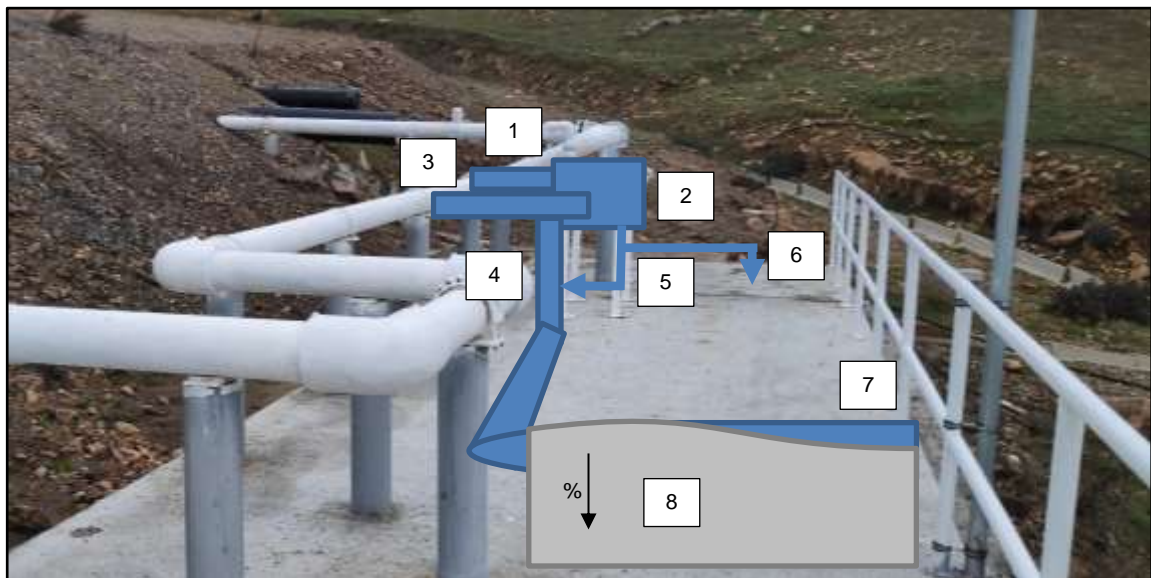
REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO N°1  
MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA

FECHA:  
Julio 2021

5.2.1. Instalación del nuevo depósito intermedio Ñ-RL-TQ19 y conexión con el nuevo colector de recogida de lixiviados de la RRL-1 en la Sección I

A continuación se muestra una composición fotográfica con varias vistas de los tramos a montar correspondientes a la Línea de Explotación 3 de la Sección II. El diseño del depósito y su instalación se ha realizado para permitir la posibilidad de aislamiento y reconexión de la RRL-1 y la RRL-3 según disposición de tubería actual. Por tanto, se deberán respetar las disposiciones de bridas y brida ciegas indicadas en los planos y en los documentos del proyecto.



CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

 REVISIÓN:  
1

 DOCUMENTO Nº1  
MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA

 FECHA:  
Julio 2021

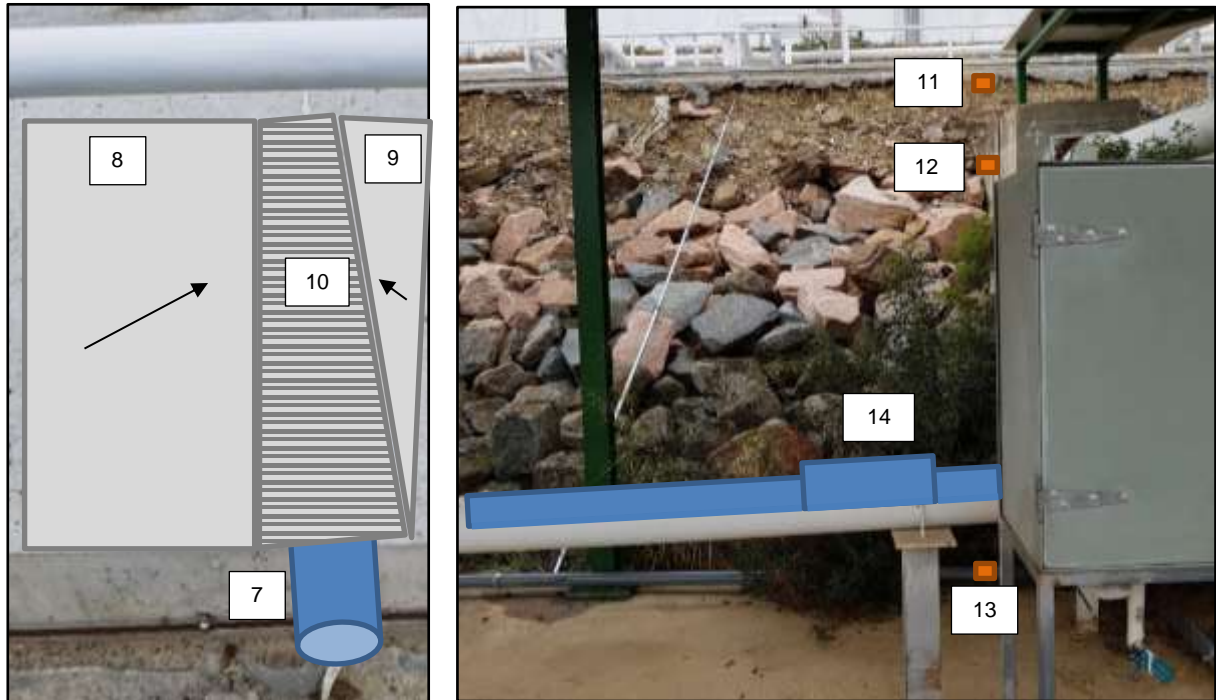


Figura 5-3. Trazado nuevos depósito y colectores lixiviados para RRL-1 en Línea de Explotación 3, Sección II

- 1 Tubería de alimentación del nuevo depósito Ñ-RL-TQ19, en DN160 (RL-160-T128-FED) equipada con bridas en su entrada al depósito. El tramo interrumpido (RL-160-T087-FED) se equipará con bridas y brida ciega para aislamiento.
- 2 Nuevo depósito de recogida de lixiviados de la RRL-1 de la línea de explotación 3 de la Sección II, Ñ-RL-TQ19, embreadado. Volumen útil 100 l.
- 3 Tubería para posible reconexión de la RRL-1 con la RRL-3, DN160 (RL-160-T130-FED) equipado con bridas y brida ciega para aislamiento.
- 4 Tubería de rebose DN 160 (RL-160-T129-FED) del nuevo depósito Ñ-RL-TQ19 (hasta conexión con colector RL-160-T118-FED en la Sección I). Embreadada en el depósito y con bridas y brida ciega en su desarrollo.
- 5 Tubería de vaciado y toma de muestras DN 32 (RL-32-T131-FED) del nuevo depósito Ñ-RL-TQ19 (hasta conexión con colector RL-160-T129-FED. Incluidas dos válvulas de bola, Ñ-RL-VO077 y Ñ-RL-VO078 de 1".
- 6 Tubería para toma de muestras DN 32 (RL-32-T132-FED). Incluida una válvula de bola, Ñ-RL-VO079, de 1".
- 7 Tubería de rebose DN 160 (RL-160-T129-FED) instalada en superficie y circundada por doble rampa coronada con rejilla removible 10.
- 8 Rampa de pendiente negativa construida en hormigón (bajada).
- 9 Rampa de pendiente positiva construida en hormigón (subida).
- 10 Rejilla removible.

CÓDIGO:	33-1S-Y-ÑRL02	REVISIÓN: 1
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA		FECHA: Julio 2021

- 11 Placa de anclaje de la primera viga que servirá de soporte al rebose del depósito en el primer tramo de la pendiente.
- 12 Soporte de anclaje soldado a ambas vigas.
- 13 Último punto de apoyo de la segunda viga ejecutado con zapata de hormigón y soporte metálico.
- 14 Punto de conexión entre el rebose del nuevo depósito Ñ-RL-TQ19 y la Te instalada en el nuevo colector de recogida de agua procedente de la RRL-1. Dicha conexión será embreadada.

Para más detalle, ver apartados 4.6.3, 4.6.4 y 4.6.5 del documento N° 3, Pliego de prescripciones Técnicas.

#### 5.2.1.1. Descripción de la doble rampa y la viga soporte del tramo de tubería de rebose del depósito Ñ-RL-TQ19

Como se ha indicado en el apartado anterior, el rebose del depósito cuenta en alguno de sus tramos con unos componentes singulares que son, una doble rampa de hormigón para salvar el desnivel dentro de la plataforma, y dos vigas soporte que harán de pasante entre las plataformas de ambas secciones.

La rampa se fabricará a partir de muretes de obra para el paso de tubería de 160 mm, mediante ladrillo cerámico y hormigón (a suministrar por ENRESA), enfoscando por la cara interior y parte inferior. Se apoyará sobre la losa de hormigón de la sección II. En la parte superior de los extremos de las paredes de la canaleta se fijarán perfiles en L de 30 x 30 x 3 mm para el apoyo de una rejilla antideslizante, fabricada en acero galvanizado, removible para permitir el registro de dicha canaleta y por tanto la inspección de la tubería. A continuación, se fabricará la doble rampa en hormigón en masa HM-20 desde las dos caras superiores de la canaleta (aprox. 250 mm de elevación) prolongándose con la pendiente adecuada hasta alcanzar la superficie de la losa.

En el tramo que discurre por el dique de escollera se colocarán dos vigas de perfil IPE-120 a soldar en obra, para apoyo de la tubería, de unos 4,50 m cada una. Dichas vigas apoyarán en tres soportes, el primero de ellos se ejecutará en la propia losa de la Sección II, el intermedio en el dado de hormigón que da salida a las tuberías de la línea de explotación 4 de la Sección I, y el último en las proximidades de la plataforma de la Sección I.

En el extremo Este de la losa de la Sección II, se colocará el primer soporte que servirá de base para el apoyo de la viga (dos tramos de perfil IPE-120 a soldar en obra). El conjunto de

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

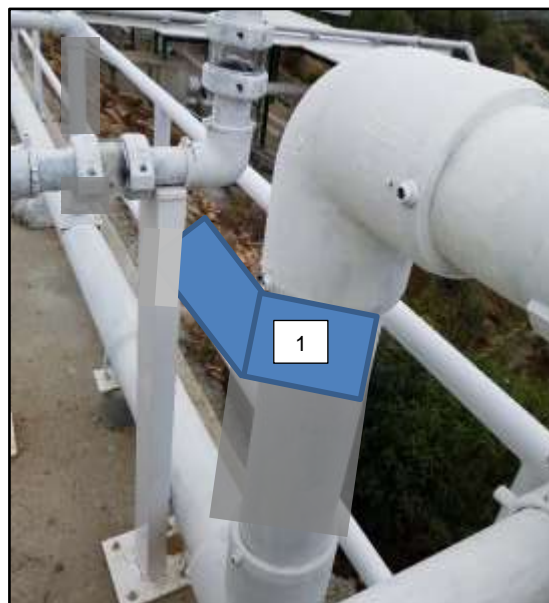
DOCUMENTO N°1  
MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA

FECHA:  
Julio 2021

sustentación (soporte) estará constituido por un perfil HEB-180 con alma longitudinal colocado en paralelo al canto de la losa. En la parte superior del perfil se colocará una chapa de 10 mm de espesor y en la inferior un perfil en L 50 x 50 x 6 mm. Tanto la chapa como el perfil en L se soldarán a las alas del perfil HEB-180. El soporte debe ir enrasado con la cara superior de la plataforma a la cual se fijará mediante anclajes de tipo químico, M12 para la chapa y M8 para el perfil en L. El apoyo en el dado de hormigón consistirá en un soporte formado por una chapa de 8 mm de espesor fijado a dicho dado mediante anclajes de tipo químico de M12, y un perfil HEB-100 soldado a la misma. Las dos vigas de sustentación se soldarán entre sí y al propio soporte. El último apoyo consistirá en una zapata cuadrada de hormigón HA35, con armadura superior e inferior de acero corrugado B 500SD y una placa de anclaje en su parte superior a la cual se soldará un pilar HEB-100.

5.2.2. Instalación del nuevo depósito intermedio Ñ-RL-TQ18 y conexión con el nuevo colector de recogida de lixiviados de la RRL-1 de la Sección I

A continuación se muestra una composición fotográfica con varias vistas de los tramos a montar correspondientes a la Línea de Explotación 1 de la Sección II . El diseño del depósito y su instalación se ha realizado para permitir la posibilidad de aislamiento y reconexión de la RRL-1 y la RRL-3 según disposición de tubería actual. Por tanto, se deberán respetar las disposiciones de bridas y brida ciegas indicadas en los planos y en los documentos del proyecto.

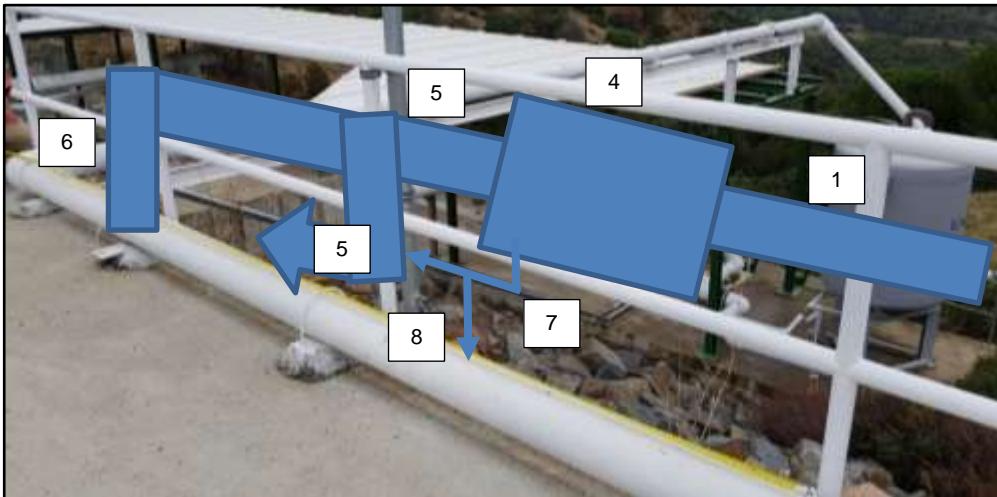
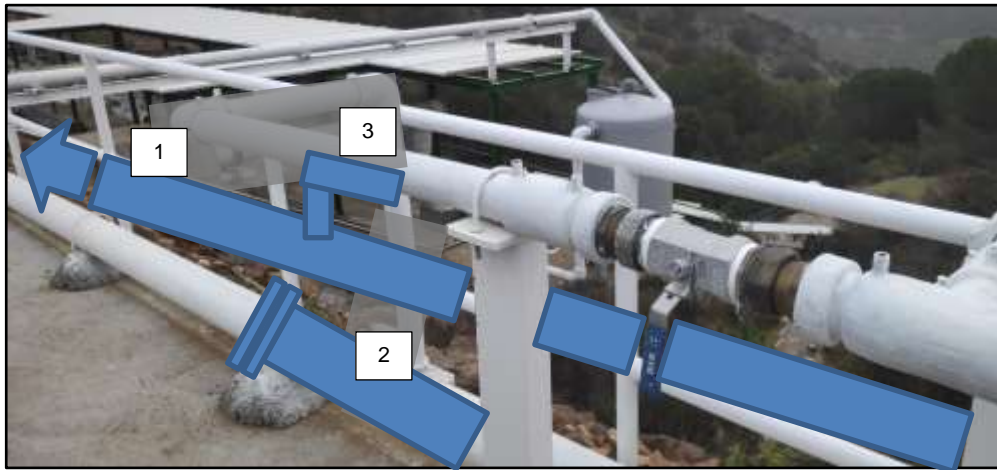
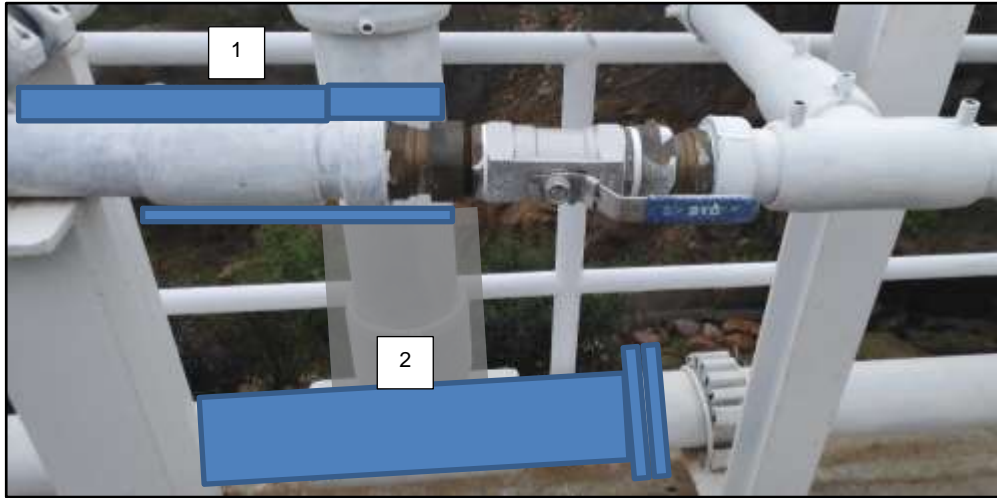


CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

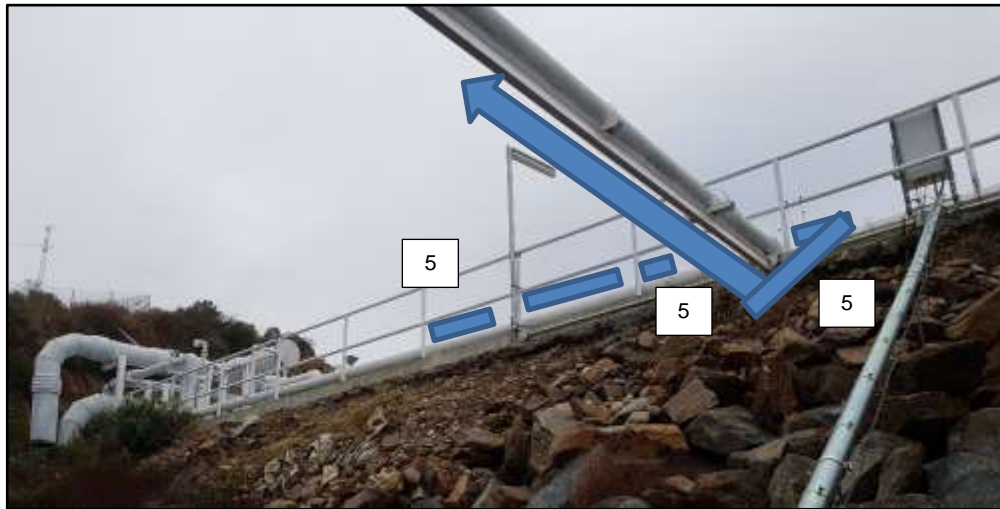
REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO N°1  
MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA

FECHA:  
Julio 2021



CÓDIGO:	33-1S-Y-ÑRL02	REVISIÓN: 1
DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA		FECHA: Julio 2021



CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO N°1  
MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA

FECHA:  
Julio 2021



\*Los tramos ocultos con sombreado gris son los previamente desmontados.

Figura 5-4. Trazado nuevos depósito y colectores lixiviados para RRL-1 en Línea de Explotación 1, Sección II

- 1 Tubería de alimentación, DN160 (RL-160-T088-FED) del nuevo depósito Ñ-RL-TQ18, embridada en la entrada de alimentación a éste.
- 2 Tubería RRL-3, DN160 (RL-160-T087-FED) reconstruida. Incluye dos parejas de bridas para insertar el nuevo tramo de carrete en la tubería existente.
- 3 Tubería de vaciado de la mirilla reconstruida, DN 63 (RL-63-T100-FED).
- 4 Nuevo depósito de recogida de lixiviados de la RRL-1 de la línea de explotación 1 de la Sección II, Ñ-RL-TQ18 embridado. Volumen útil 100 l.
- 5 Tubería de rebose DN 160 (RL-160-T124-FED) del nuevo depósito Ñ-RL-TQ18 (hasta conexión con colector RL-160-T118-FED en la Sección I), embridada en su conexión con el depósito y equipada con bridas en su desarrollo para posibilitar su aislamiento y futura reconexión con el tramo interrumpido (RL-160-T087-FED). Parte de su recorrido será suspendido de la viga existente en IPN-120.
- 6 Tubería de reconexión RRL-1 con RRL-3, DN160 (RL-160-T127-FED). Incluidas bridas y brida ciega.
- 7 Tubería de vaciado y toma de muestras DN 32 (RL-32-T125-FED) del nuevo depósito Ñ-RL-TQ18 (hasta conexión con colector RL-160-T124-FED. Incluidas dos válvulas de bola, Ñ-RL-VO074 y Ñ-RL-VO075 de 1".

CÓDIGO:	33-1S-Y-ÑRL02	REVISIÓN: 1
DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA		FECHA: Julio 2021

- 8 Tubería para toma de muestras DN 32 (RL-32-T126-FED). Incluida una válvula de bola, Ñ-RL-VO076, de 1”.
- 9 Trazado del rebose sujeto al pilar del techado hasta una altura respecto de la plataforma suficiente como para que la proyección de la tubería quede dispuesta por encima del conducto de cables 11 sin contacto alguno.
- 10 Trazado del rebose soportado en las inmediaciones de la plataforma de la Sección I.
- 11 Conducto de cables eléctricos. El tramo 10, quedará por encima del mismo.
- 12 Extremo final del rebose del depósito Ñ-RL-TQ18, equipado con brida loca para conectar al colector de la Sección I.
- 13 Te en espera con brida loca ubicada en el nuevo colector RL-160-T118-FED.
- 14 Depósito intermedio existente Ñ-RL-TQ17.

Para más detalle, ver apartados 4.6.1, 4.6.2 y 4.6.5 del documento N° 3, Pliego de prescripciones Técnicas.

Cabe destacar que la viga existente en IPN-120 deberá prepararse en obra para la soldadura de chapas metálicas de refuerzo en el alma de dicha viga, tal y como se indica en el plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL13. Este trabajo incluye la retirada de la pintura, preparación de superficies, soldadura y repintado de la zona.

### 5.3. DESMONTAJE Y RETIRADA DE TRAMOS DE TUBERÍA EN LA SECCIÓN I

El diagrama de tuberías e instrumentos (T.e.I), 33-1S-Y-ÑRL02-PL03 , el plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL08 recogidos en el Documento N° 2, Planos, así como las siguientes imágenes muestran los tramos existentes en tubería de PEAD que deben ser modificados. Las fotografías muestran el estado de la instalación en la fecha de edición del presente documento, pudiendo ser ligeramente diferente en el momento de la intervención. Dadas las cargas y volúmenes de los componentes a desensamblar, deberá preverse el uso de medios auxiliares de suportación.

Todas las cantidades y especificaciones técnicas de tuberías, accesorios, y/o resto de elementos necesarios para el correcto montaje y funcionamiento del sistema se detallan en el Documento N° 3, Pliego de Prescripciones Técnicas.

Remarcar la obligatoriedad de solicitar autorización de descargo a la Instalación antes de llevar a cabo cualquier intervención sobre el sistema.

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

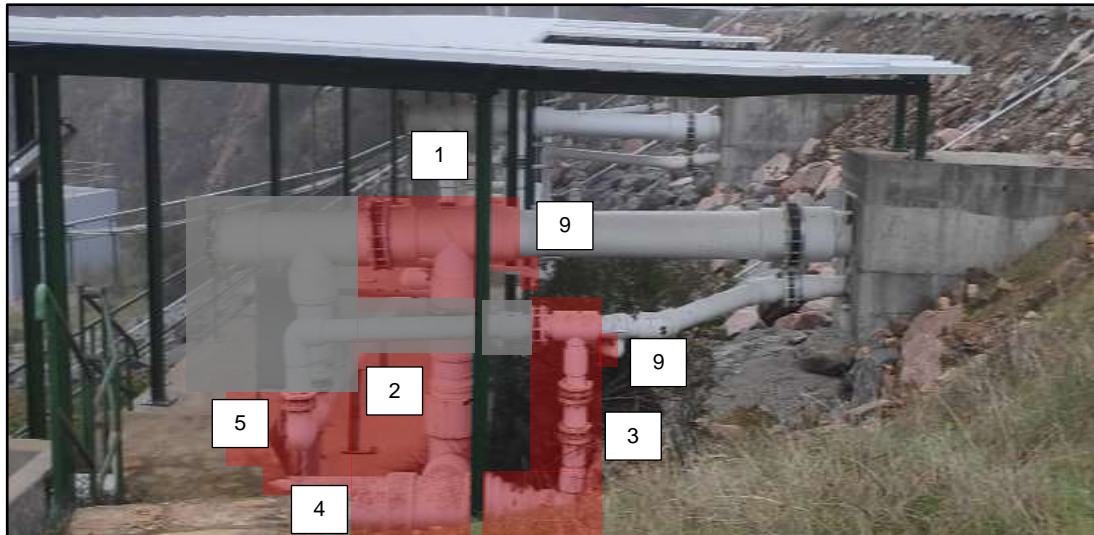
REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO N°1  
MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA

FECHA:  
Julio 2021

**5.3.1. Desmontaje de tramos asociados a la línea de explotación 4 – Sección I**

A continuación se muestra una composición fotográfica con varias vistas de los tramos a desmontar correspondientes a la Línea de Explotación 4 de la Sección I.



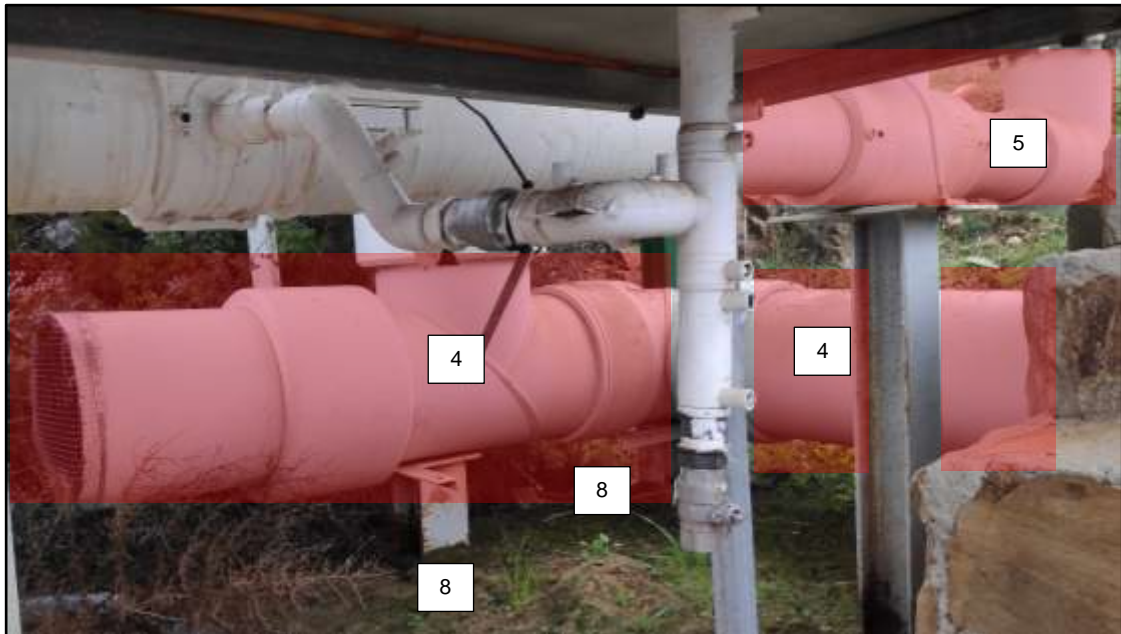
CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

 REVISIÓN:  
1

 DOCUMENTO Nº1  
MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA

 FECHA:  
Julio 2021



\*Los tramos ocultos habrán sido desmontados con anterioridad y no entran dentro del alcance del presente Proyecto.

Figura 5-5. Tramos de la Línea de Explotación 4 de la Sección I para desmontar

- 1 Tramo horizontal DN 355 (RL-355-T022-FED), desde la brida hasta una sección aguas debajo de la toma simple. 1 brida loca y 1 brida ciega de 400 mm reutilizables en el aislamiento del tramo.
- 2 Tramo vertical DN 355 (RL-355-T023-FED) completo. 2 bridas locas y 1 brida ciega de 400 mm reutilizables en el aislamiento del tramo.
- 3 Tramo horizontal DN160 (RL-160-T019-FED) aguas debajo del picaje de 63 mm, así como el tramo vertical DN 160 (RL-160-T020-FED) completo. 5 bridas locas y 2 bridas ciegas de 160 mm reutilizable.
- 4 Tramo de pluviales, en horizontal sobre suelo, DN 400 (RL-400-T026-FED) completo. Dada su geometría, se recomienda corte en, al menos, dos piezas.
- 5 Tramo en "L" DN 160 (RL-160-T027-FED) desde su inicio hasta una sección aguas arriba de los picajes de los potes Ñ-RL-TQ08 y Ñ-RL-TQ09. 2 bridas locas y 2 bridas ciegas reutilizables en el aislamiento del tramo.
- 6 Rebose DN 63 (RL-63-T052-FED) del pote Ñ-RL-TQ09. Válvula RL-VO026 reutilizable. El orificio en el colector RL-160-T027-FED deberá sellarse mediante tapón o componente similar.
- 7 Vaciado DN 20 (RL-20-T063-FED) del pote Ñ-RL-TQ09. Válvula RL-VO035 reutilizable. El orificio en el colector RL-160-T027-FED deberá sellarse mediante tapón o componente similar.
- 8 Retirada del soporte bajo el tramo de pluviales (se procederá del mismo modo con todos los soportes que queden libres tras la reforma de la red).
- 9 Corte de los picajes de 63 mm RL-63-T051-FED y RL-63-T054-FED para acoplar piezas móviles a las válvulas RL-VO025 y RL-VO027, según se indica en el apartado 5.4.1.

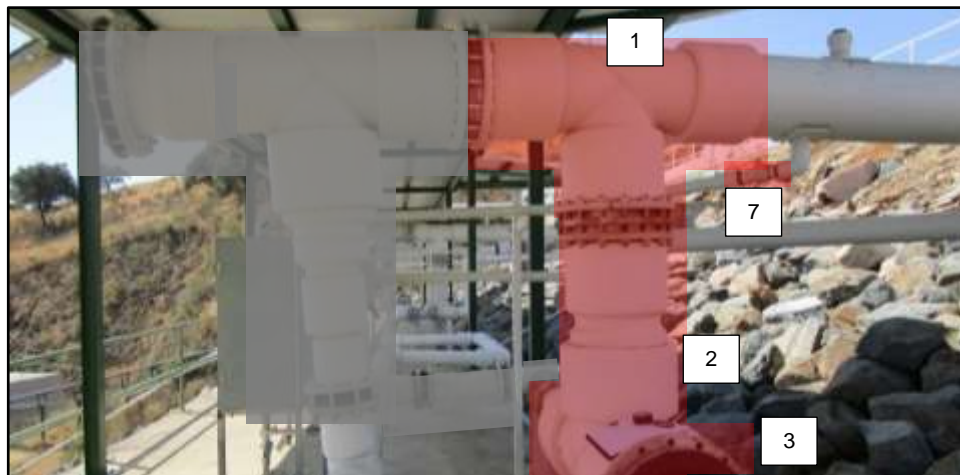
CÓDIGO:	33-1S-Y-ÑRL02	REVISIÓN: 1
	DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA	FECHA: Julio 2021

Toda la tornillería que, bien por dimensiones, bien por estado de conservación no se adecue a las necesidades del trabajo deberá ser respuesta.

La reconstrucción de la línea de explotación se hará según apartado 5.4.1 del presente documento. Para más detalle, ver apartado 4.6.6 del documento N° 3, Pliego de prescripciones Técnicas.

5.3.2. Desmontaje de tramos asociados a la línea de explotación 3 – Sección I

Siguiendo el mismo procedimiento, se procede al desmontaje de los siguientes tramos:



*\*Los tramos ocultos habrán sido desmontados con anterioridad y no entran dentro del alcance del presente Proyecto.*

Figura 5-6. Tramos de la Línea de Explotación 3 de la Sección I para desmontar

CÓDIGO:	33-1S-Y-ÑRL02	REVISIÓN: 1
	DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA	FECHA: Julio 2021

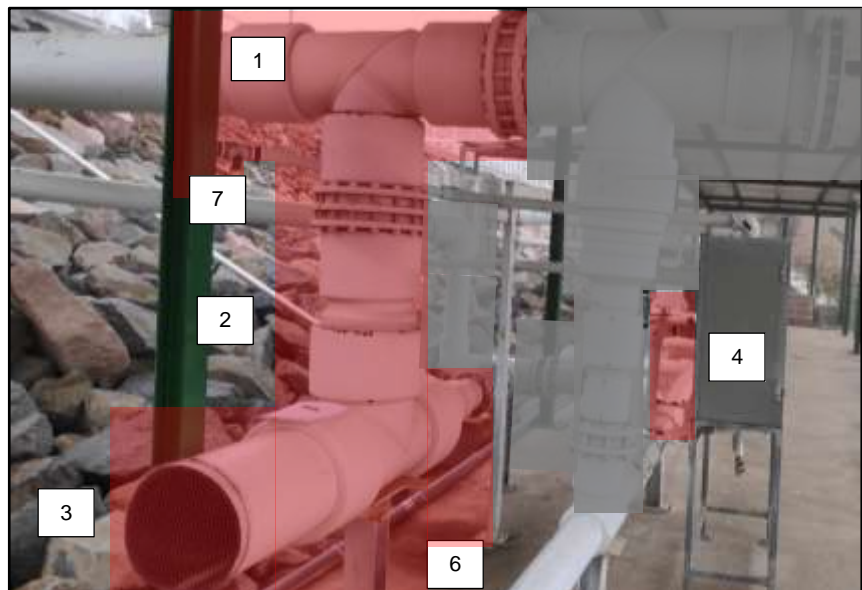
- 1 Tramo horizontal DN 355 (RL-355-T016-FED), desde la brida hasta una sección aguas abajo de la toma simple. 1 brida loca y 1 brida ciega de 400 mm reutilizables en el aislamiento del tramo.
- 2 Tramo vertical DN 355 (RL-355-T017-FED) completo. 2 bridas locas y 1 brida ciega de 400 mm reutilizables.
- 3 Tramo horizontal de pluviales DN 400 (RL-400-T026-FED) completo. 1 brida loca de 400 mm, 1 brida loca y 1 ciega, ambas de 160 mm reutilizables.
- 4 Rebose DN 63 (RL-63-T046-FED) del pote Ñ-RL-TQ07. Válvula RL-VO022 reutilizable. El orificio en el colector RL-160-T027-FED deberá sellarse mediante tapón o componente similar.
- 5 Vaciado DN 20 (RL-20-T061-FED) del pote Ñ-RL-TQ07. Válvula RL-VO033 reutilizable. El orificio en el colector RL-160-T027-FED deberá sellarse mediante tapón o componente similar.
- 6 Retirada de soportes que queden libres.
- 7 Corte del picaje de 63 mm ubicado en el tramo de 355 mm, RL-63-T048-FED para acoplar piezas móviles a la válvula RL-VO023, según se indica en el apartado 5.4.2.

Toda la tornillería que, bien por dimensiones, bien por estado de conservación no se adecue a las necesidades del trabajo deberá ser respuesta.

La reconstrucción de la línea de explotación se hará según apartado 5.4.2 del presente documento. Para más detalle, ver apartado 4.6.6 del documento N° 3, Pliego de prescripciones Técnicas.

### 5.3.3. Desmontaje de tramos asociados a la línea de explotación 2 – Sección I

Siguiendo el procedimiento descrito, se procede al desmontaje de los siguientes tramos:

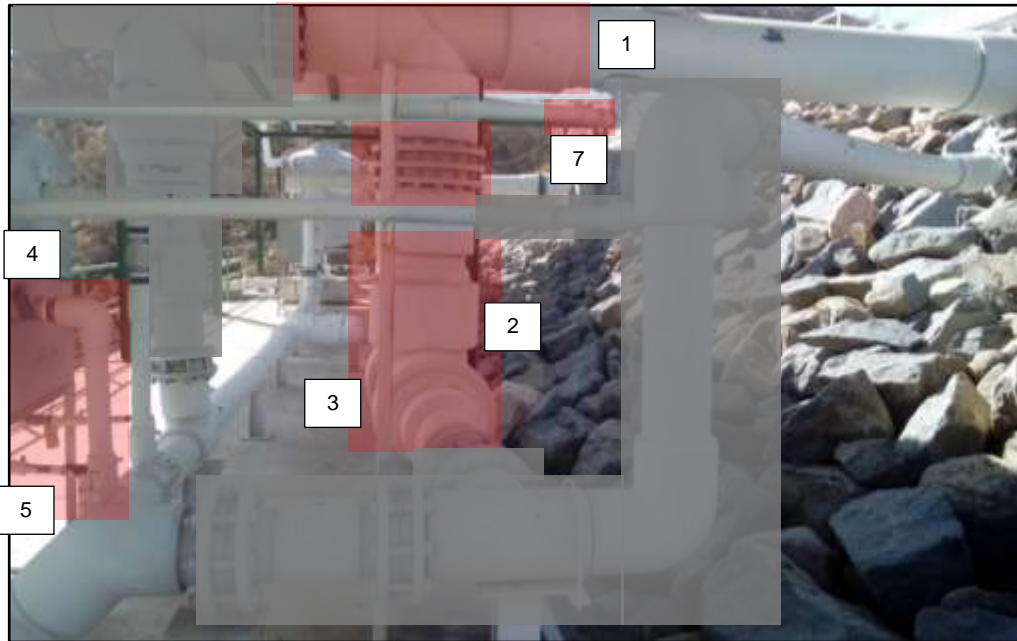


CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO N°1  
MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA

FECHA:  
Julio 2021



\*Los tramos ocultos habrán sido desmontados con anterioridad y no entran dentro del alcance del presente Proyecto.

Figura 5-7. Tramos de la Línea de Explotación 2 de la Sección I para desmontar

- 1 Tramo horizontal DN 355 (RL-355-T010-FED), desde la brida hasta una sección aguas debajo de la toma simple. 1 brida loca y 1 brida ciega de 400 mm reutilizables en el aislamiento del tramo.
- 2 Tramo vertical DN 355 (RL-355-T011-FED) completo. 2 bridas locas y 1 brida ciega de 400 mm reutilizables.
- 3 Tramo horizontal de pluviales DN 400 (RL-400-T025-FED) completo. 1 soporte reutilizable. 1 brida loca y 1 ciega, ambas de 160 mm reutilizables.
- 4 Rebose DN 63 (RL-63-T040-FED) del pote Ñ-RL-TQ05. Válvula RL-VO018 reutilizable. El orificio en el colector RL-160-T027-FED deberá sellarse mediante tapón o componente similar.
- 5 Vaciado DN 20 (RL-20-T059-FED) del pote Ñ-RL-TQ05. Válvula RL-VO031 reutilizable. El orificio en el colector RL-160-T027-FED deberá sellarse mediante tapón o componente similar.
- 6 Retirada de soportes libres tras la reforma de la red.
- 7 Corte del picaje de 63 mm ubicado en el tramo de 355 mm, RL-63-T042-FED, para acoplar piezas móviles a válvula RL-VO019, según se indica en el apartado 5.4.3.

Toda la tornillería que, bien por dimensiones, bien por estado de conservación no se adecue a las necesidades del trabajo deberá ser respuesta.

La reconstrucción de la línea de explotación se hará según apartado 5.4.3 del presente documento. Para más detalle, ver apartado 4.6.6 del documento N° 3, Pliego de prescripciones Técnicas.

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO N°1  
MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA

FECHA:  
Julio 2021

#### 5.3.4. Desmontaje de tramos asociados a la línea de explotación 1 – Sección I

En este caso, únicamente debe desmontarse parte del picaje de 63 mm ubicado en el tramo de 355 mm, RL-63-T036-FED, para acoplar piezas móviles a la válvula RL-VO015, según se indica en el apartado 5.4.4.



Figura 5-8. Tramo de la Línea de Explotación 1 de la Sección I para desmontar

#### 5.4. INSTALACIÓN DE UN NUEVO COLECTOR DE RECOGIDA DE LIXIVIADOS PARA LA TOTALIDAD DE LA RRL-1 EN LA PLATAFORMA DE LA SECCIÓN I

Estará fabricado en PEAD, con un diámetro nominal de 160 mm, y recorrerá la plataforma de la Sección I, hasta conectar con el depósito intermedio existente Ñ-RL-TQ17, al cual descargará por gravedad gracias a la instalación en pendiente de dicho colector. La consecución de la actividad se compone de varias etapas:

- Instalación del colector a lo largo de la plataforma de la sección I, desde la Línea de Explotación 4, hasta conexión con el depósito intermedio existente Ñ-RL-TQ17.
- Conexión de reboses y drenajes de los potes de vigilancia existentes Ñ-RL-TQ05/07/09 (Líneas de Explotación 2, 3 y 4 respectivamente de la red RRL-1) con el nuevo colector.
- Sellado de los picajes de reboses y drenajes desconectados del colector dedicado a la RRL-2.

El diagrama de tuberías e instrumentos (T.e.I), 33-1S-Y-ÑRL02-PL04 , los planos 33-1S-Y-ÑRL02-PL10, 33-1S-Y-ÑRL02-PL11 recogidos en el Documento N° 2, Planos, así como las

CÓDIGO:	33-1S-Y-ÑRL02	REVISIÓN: 1
DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA		FECHA: Julio 2021

siguientes imágenes muestran la configuración final de las redes de recogida de lixiviados de la Sección I.

La información detallada relativa a posición de cada elemento, distancias a respetar, puntos de conexión, dimensiones, posición de soportes, etc., se recoge en los planos del Documento N° 2, Planos.

Todas las cantidades y especificaciones técnicas tanto de tuberías, depósitos, accesorios y resto de elementos necesarios para el correcto montaje y funcionamiento del colector se detallan en el Documento N° 3, Pliego de Prescripciones Técnicas.

#### 5.4.1. Montaje de tramos asociados a la línea de explotación 4 – Sección I

A continuación se muestra una composición fotográfica con varias vistas de los tramos a montar correspondientes a la línea de explotación 4.

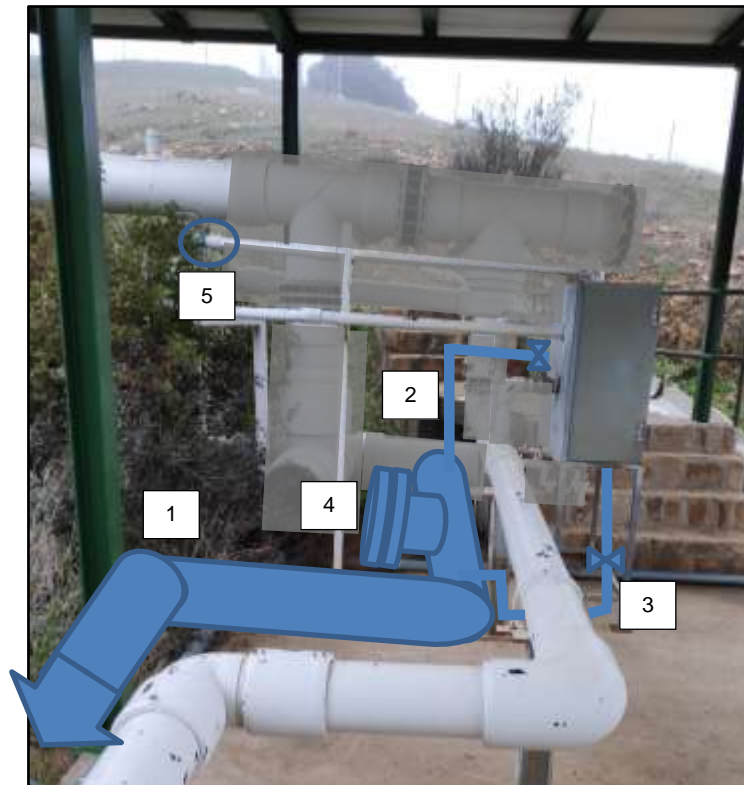


Figura 5-9. Trazado nuevo colector lixiviados para RRL-1 en Línea de Explotación 4

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

 REVISIÓN:  
1

 DOCUMENTO N°1  
MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA

 FECHA:  
Julio 2021

- 1 Nuevo colector de recogida de lixiviados de la red RRL-1 (RL-160-T118-FED), DN 160.
- 2 Tubería de rebose DN 63 (RL-63-T052-FED) del pote de vigilancia Ñ-RL-TQ09 desde la válvula RL-VO026 hasta el nuevo colector.
- 3 Tubería de vaciado DN 20 (RL-20-T063-FED) del pote de vigilancia Ñ-RL-TQ09, desde la válvula RL-VO035 hasta el nuevo colector, trazado bajo el colector existente (RL-160-T027-FED).
- 4 Te en espera, equipada con brida loca y brida ciega para conexión con el rebose del depósito Ñ-RL-TQ19 perteneciente a la Línea de explotación 3 de la Sección II. Ver apartado 5.2.1.
- 5 Reconstrucción de los picajes, de 63 mm RL-63-T051-FED y RL-63-T054-FED recolocando las válvulas RL-VO025 y RL-VO027, mediante manguitos de transición PEAD/acero con tuercas móviles y dobles roscas.

Para más detalle, ver apartado 4.6.5 del documento N° 3, Pliego de prescripciones Técnicas.

#### 5.4.2. Montaje de tramos asociados a la Línea de Explotación 3 – Sección I

Al igual que se hizo para la Línea de Explotación 4, se muestra una composición fotográfica con varias vistas de los tramos a montar correspondientes a la Línea de Explotación 3.

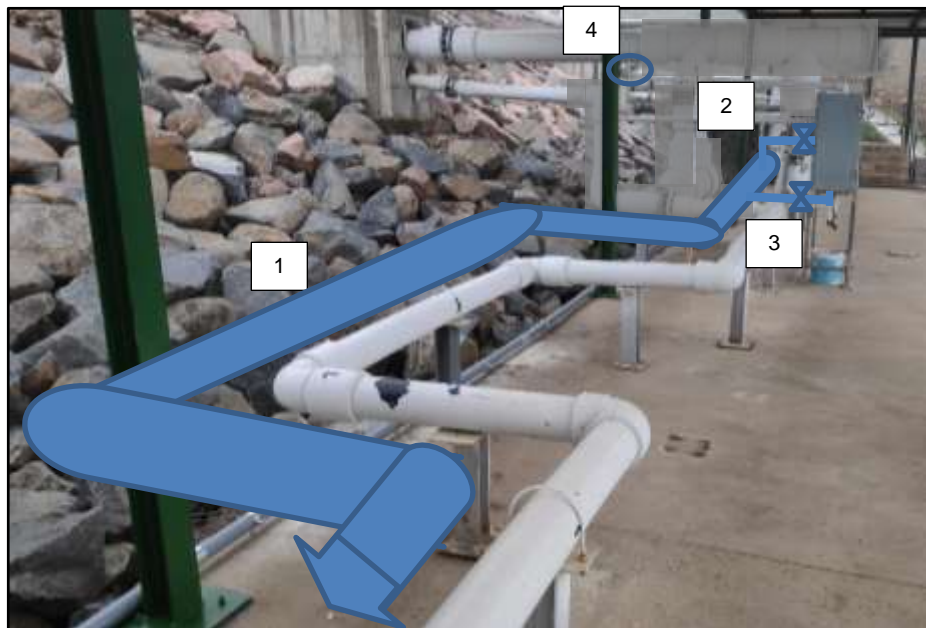


Figura 5-10. Trazado nuevo colector lixiviados para RRL-1 en Línea de Explotación 3

- 1 Nuevo colector de recogida de lixiviados de la red RRL-1 (RL-160-T118-FED), DN 160.
- 2 Tubería de rebose DN 63 (RL-63-T046-FED) del pote de vigilancia Ñ-RL-TQ07 desde la válvula RL-VO022 hasta el nuevo colector.

CÓDIGO:	33-1S-Y-ÑRL02	REVISIÓN: 1
DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA		FECHA: Julio 2021

- 3 Tubería de vaciado DN 20 (RL-20-T061-FED) del pote Ñ-RL-TQ07 desde la válvula RL-VO033 hasta el nuevo colector, trazado por encima del colector existente (RL-160-T027-FED).
- 4 Reconstrucción del picaje, de 63 mm RL-63-T048-FED recolocando la válvula RL-VO023, mediante manguito de transición PEAD/acero con tuerca móvil y una doble rosca.

Para más detalle, ver apartado 4.6.5 del documento N° 3, Pliego de prescripciones Técnicas.

#### 5.4.3. Montaje de tramos asociados a la línea de explotación 2 – Sección I

Al igual que se hizo para las líneas anteriores, se muestra una composición fotográfica con varias vistas de los tramos a montar correspondientes a la línea de explotación 2.

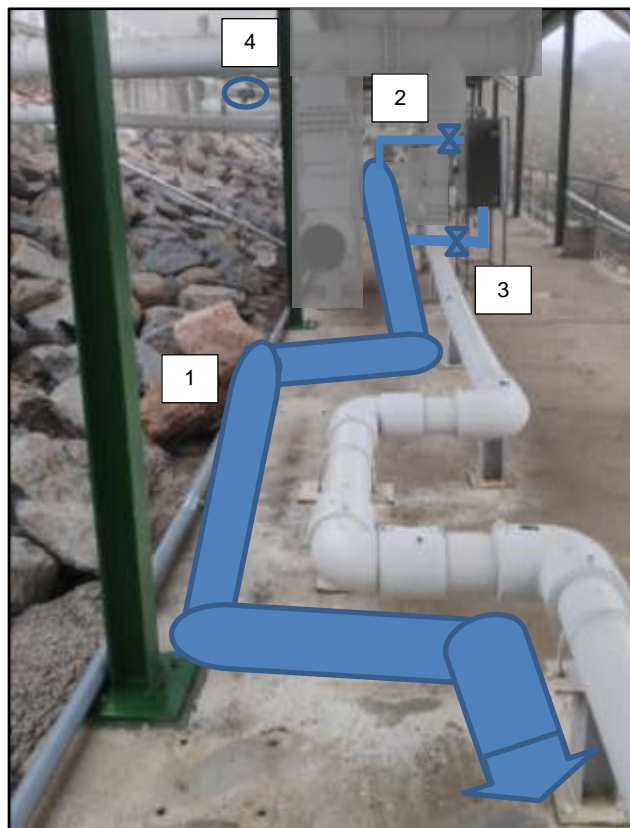


Figura 5-11. Trazado nuevo colector lixiviados para RRL-1 en Línea de Explotación 2

- 1 Nuevo colector de recogida de lixiviados de la red RRL-1 (RL-160-T118-FED), DN 160.
- 2 Tubería de rebose DN 63 (RL-63-T040-FED) del pote de vigilancia Ñ-RL-TQ05, desde la válvula RL-VO018 hasta el nuevo colector.

CÓDIGO:	33-1S-Y-ÑRL02	REVISIÓN: 1
DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA		FECHA: Julio 2021

- 3 Tubería de vaciado DN 20 (RL-20-T059-FED) del pote de vigilancia Ñ-RL-TQ05, desde la válvula RL-VO031 hasta el nuevo colector, colocado por encima del colector existente (RL-160-T027-FED).
- 4 Reconstrucción del picaje, de 63 mm RL-63-T042-FED recolocando la válvula RL-VO019, mediante manguito de transición PEAD/acero con tuerca móvil y una doble rosca.

Para más detalle, ver apartado 4.6.5 del documento N° 3, Pliego de prescripciones Técnicas.

#### 5.4.4. Montaje de tramos asociados a la línea de explotación 1 – Sección I

En este caso, únicamente debe montarse parte del picaje de 63 mm ubicado en el tramo de 355 mm, RL-63-T036-FED, para reinstalar la válvula RL-VO015 mediante manguito de transición PEAD/acero con tuerca móvil y una doble rosca.

Para más detalle, ver apartado 4.6.5 del documento N° 3, Pliego de prescripciones Técnicas.

#### 5.4.5. Conexión del nuevo colector con el depósito intermedio existente Ñ-RL-TQ17

La conexión con el depósito existente Ñ-RL-TQ17 supone la finalización de la instalación de tramo para ello deberá equiparse con los siguientes componentes:

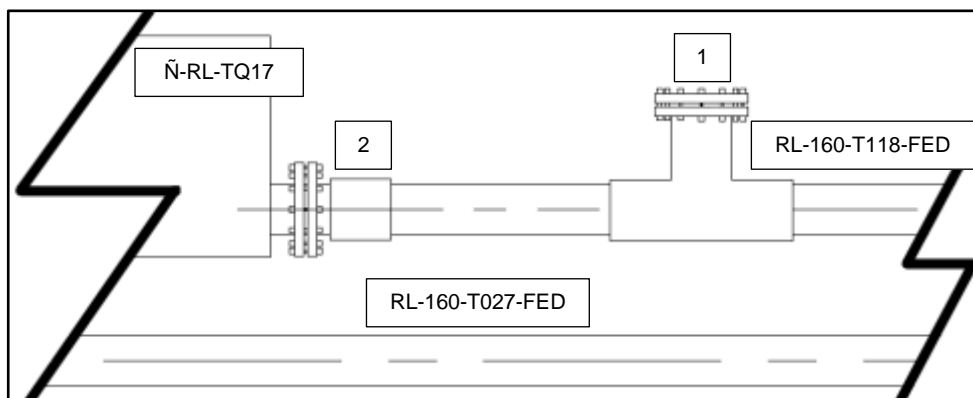


Figura 5-12. Conexión nuevo colector con Depósito intermedio Ñ-RL-TQ17

- 1 Aguas arriba de la conexión con el depósito (entre las Líneas de Explotación 1 y 2), Te en espera, equipada con brida loca y brida ciega para conexión con el rebose del nuevo depósito Ñ-RL-TQ18. Ver apartado 5.2.2.
- 2 Brida loca en acero inoxidable de 6" para conectar con el depósito. Previamente se retirará la brida ciega colocada en el carrete de alimentación del depósito para reutilización.

Para más detalle, ver apartado 4.6.5 del documento N° 3, Pliego de prescripciones Técnicas.

CÓDIGO:	33-1S-Y-ÑRL02	REVISIÓN: 1
	DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA	FECHA: Julio 2021

## 6. MATERIALES Y MEDIOS DISPONIBLES EN LA INSTALACIÓN

Dadas las características de las obras a ejecutar, Enresa suministrará únicamente los servicios y materiales que se citan a continuación:

- Alimentación eléctrica 380/220 v, 3F + N, 50 Hz, para la realización de los trabajos. El Contratista deberá proporcionar su cuadro eléctrico de obra con las protecciones reglamentarias de acuerdo con el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y solicitar a Dirección de Obra la conexión a la instalación, quien coordinará con el Servicio de Mantenimiento.
- Hormigón en masa HM-20/B/16 y hormigón estructural HA-35/B/16 para la fabricación de elementos estructurales de los soportes de tubería y la rampa de paso. El Contratista deberá recogerlo en el Edificio de Fabricación de Hormigones de la Instalación para su transporte hasta la zona de obra.
- Agua del Sistema de agua potable (AA) para la elaboración de los morteros y las pruebas de estanqueidad.
- Materiales para desarrollo de pruebas funcionales tales como:
  - Balones obturadores. El Contratista deberá proporcionar su compresor para el hinchado de los balones, solicitando a Dirección de Obra la conexión a la instalación, quien coordinará con el Servicio de Mantenimiento.
  - Contador de agua fría de 32 mm para contabilizar y controlar el agua consumido durante los ensayos. El Contratista deberá disponer de los accesorios para instalación y montaje en previsión de posibles desperfectos en los accesorios existentes, lo cual incluye dos válvulas de PVC de 32 mm.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO Nº1  
MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA

FECHA:

Julio 2021

## 7. EXPROPIACIONES

No se requiere solicitud de expropiaciones dado que el conjunto de actuaciones descritas en el presente Proyecto se desarrolla dentro de los terrenos, viales e instalaciones existentes, propiedad de Enresa.

## 8. SERVICIOS Y ORGANISMOS AFECTADOS

Los trabajos contemplados no interferirán, ni afectarán a ninguna instalación o servicio ajenos a la propiedad de Enresa, dado que todos estos se realizarán dentro de las límites de la misma.

## 9. PROGRAMA DE OBRA

En el Anexo nº 1 del presente Documento Nº 1, Programa de Obra, se presenta un cronograma con plazos de ejecución e información acerca del desarrollo de las principales actividades. De acuerdo con este Programa, y siguiendo una secuencia que permita una correcta consecución de las obras según el volumen y características de estas, se considera necesario y suficiente un plazo de ejecución de proyecto **SIETE (7) MESES**.

La organización detallada del Programa de Obra corresponderá al Contratista el cual deberá considerar tanto los medios y recursos a su disposición, como el rendimiento de los equipos involucrados en todas y cada una de las actividades a ejecutar, así como las necesidades de coordinación con la Planta. Dicho Programa deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

## 10. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

En el Documento N.º 3, Pliego de Prescripciones Técnicas, se recogen las instrucciones que, con carácter general y particular, regirán en la ejecución y valoración de las distintas unidades de obra. En dicho documento, se especifican las características de los materiales no definidos en los planos.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº1  
MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIAFECHA:  
Julio 2021

**11. RESUMEN DEL PRESUPUESTO**

Considerando los precios de referencia sobre las mediciones de la totalidad de las obras, además del 13% en concepto de Gastos Generales, un 6% de Beneficio Industrial, así como el 21% de IVA, se obtiene el presupuesto incluido en el Documento N.º 5, Presupuesto, y cuyo resumen se adjunta a continuación:

Capítulo	Concepto	Importe (€)
1	INSTALACIONES	50.040,51
2	OBRA CIVIL	13.980,05
3	CONTROL DE CALIDAD Y GESTIÓN DE PROYECTO	3.114,86
4	ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	2.768,76
5	GESTIÓN DE RESIDUOS	2.076,57
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)		TOTAL PEM = 71.980,75
		GASTOS GENERALES 13% 9.357,50
		BENEFICIO INDUSTRIAL 6% 4.318,85
PRECIO DE EJECUCIÓN CONTRATA (PEC)		TOTAL PEC (SIN IVA) = 85.657,10
		IVA 21% 17.987,99
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN CONTRATA (PEC)</b>		<b>TOTAL PEC (CON IVA) = 103.645,09</b>

Tabla 11-1. Presupuesto total de Proyecto

La tabla anterior se traduce y corrobora en el siguiente resumen:

- **Presupuesto de Ejecución Material (PEM):** asciende a la cantidad de SETENTA Y UN MIL NOVECIENTOS OCHENTA EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS (71.980,75 €).
- **Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC):** aplicando el 13% de gastos generales y el 6% de beneficio industrial, se obtiene un presupuesto sin IVA de OCHENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS (85.657,10 €).

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

 REVISIÓN:  
1

 DOCUMENTO Nº1  
MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA

 FECHA:  
Julio 2021

- Presupuesto de Ejecución por Contrata Incluyendo IVA (TOTAL PEC): asciende a la cantidad de CIENTO TRES MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS (103.645,09 €).

## 12. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el Anexo nº 2 Justificación de precios, se recogen las bases utilizadas para la obtención de los precios de las distintas unidades de obra incluidas en el presente Proyecto. Con los precios básicos de mano de obra, maquinaria y materiales, se han establecido los precios descompuestos que figuran en el Documento nº 5 Presupuesto, acompañados del correspondiente coste directo. Además, se considera un porcentaje de costes indirectos, en concepto de gastos generales y administrativos, dando como resultado final los precios unitarios.

## 13. REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con la duración de la obra y según la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, no son necesarias revisiones de precios sucesivas.

## 14. PERÍODO DE GARANTÍA

El periodo de garantía de todas las obras incluidas en el proyecto será de UN (1) AÑO. En este periodo, será obligación del Contratista la conservación de las obras en perfecto estado.

## 15. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se ha elaborado el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción que figura en el Anexo nº 4 del presente Documento Nº 1, Estudio de gestión de residuos.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO Nº1  
MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA

FECHA:

Julio 2021

## 16. CONTROL DE CALIDAD

La Dirección de Obra fijará la categoría y número de ensayos a realizar para controlar la calidad de los materiales utilizados y la ejecución de las distintas unidades de obra de conformidad con lo expuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas o en base a la normativa de referencia.

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes hayan sido examinados y aceptados por la Dirección de Obra, habiéndose realizado previamente los ensayos y pruebas previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas o en las disposiciones que rijan en cada caso. Se considera dentro del alcance de los servicios del Contratista rehacer los elementos defectuosos hasta el resultado positivo de los ensayos y pruebas mencionado anteriormente.

Cuando los materiales o instalaciones no cumplan las calidades previstas en el presente Proyecto, o estas se consideren inadecuadas para el objeto que se persigue, se sustituirán sin coste adicional para la Instalación.

El diseño y ejecución de los trabajos deberá ejecutarse de acuerdo con un programa de garantía de calidad según lo establecido en la ISO 9001.

## 17. JUSTIFICACIÓN DEL TIPO DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Según el Real Decreto 1627/1997 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, y dados la cuantía, duración, volumen de mano de obra, así como tipo de actividades involucradas en el presente proyecto, se considera adecuado desarrollar un Estudio Básico de Seguridad y Salud, tal y como el que se recoge en el Anexo nº 3 del presente Documento N° 1.

Este estudio servirá para establecer las directrices básicas bajo las cuales el Contratista deberá llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 y entrará dentro de su alcance elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en dicho estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En el plan se incluirán, en su caso, las

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO Nº1  
MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA

FECHA:  
Julio 2021

propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en dicho estudio.

#### 18. JUSTIFICACIÓN DE LA NO INCLUSIÓN DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO

Al tratarse de obras de modificación de las redes de recogida de lixiviados ancladas de manera superficial sobre la plataforma existente, así como de instalación de soportes puntuales con base de hormigón en la zona de pedraplén próxima a dicha plataforma, con la única finalidad de sustentar la tubería de PEAD normalmente vacía, no se requiere realización de Estudio Geotécnico.

#### 19. JUSTIFICACIÓN DE LA NO INCLUSIÓN DEL ANEXO DE CÁLCULOS

De acuerdo con la tipología de Proyecto, sistema a presión atmosférica con descarga por gravedad, no es necesario incluir ningún cálculo ni de carácter estructural ni hidráulico. Con respecto a los soportes ubicados en el pedraplén fuera de plataforma, tampoco se precisan cálculos ya que su principal función es sustentar las tuberías de PEAD vacías tal y como se menciona en el apartado anterior.

#### 20. JUSTIFICACIÓN DE LA NO INCLUSIÓN DEL ANEXO DE ACCESIBILIDAD

Dada la naturaleza de los trabajos, no resulta de aplicación el Decreto 293/2009, de 7 de Julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, y por tanto, el Proyecto no incluye el correspondiente Anexo.

#### 21. JUSTIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL CTE

Las secciones del CTE que requieren justificación, tal y como se muestra en el Anexo nº 5 del presente Documento Nº. 1, son las siguientes:

CÓDIGO:	33-1S-Y-ÑRL02	REVISIÓN: 1
	DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA	FECHA: Julio 2021

Cumplimiento del CTE		SI APLICA	NO APLICA
DB-SE	Seguridad estructural	X	
DB-SE-AE	Acciones en la edificación	X	
DB-SE-A	Estructuras de acero		X
DB-SE-F	Estructuras de fábrica		X
DB-SE-M	Estructuras de madera		X
DB-SI	Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio		X
DB-SUA	Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad		X
DB-HS	Exigencias básicas de salubridad		X
DB-HR	Exigencias básicas de protección frente el ruido		X
DB-HE	Exigencias básicas de ahorro de energía		X

Tabla 21-1. Secciones del CTE que requieren justificación

## 22. JUSTIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN DE OTRAS NORMAS

La justificación con otras normas consideradas de aplicación al Proyecto se muestra en el Anexo nº 6 del presente Documento Nº 1. Dichas normas se resumen a continuación:

Otras Normas de Proyecto		SI APLICA	NO APLICA
NCSE-2002	Norma de construcción sismoresistente		X
EHE-08	Instrucción de hormigón estructural	X	
EAE-2012	Instrucción de acero estructural	X	
EFHE	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón armado		X
REBT	Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.		X
RD 2267/2004	Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales		X

Tabla 22-1. Justificación de aplicación de otras normas

CÓDIGO:	33-1S-Y-ÑRL02	REVISIÓN: 1
	DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA	FECHA: Julio 2021

### 23. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Dado que la obra objeto del presente Proyecto incluye todos los trabajos accesorios que convierten dicha obra en ejecutable, se considera que constituye una Obra Completa.

### 24. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

El presente proyecto consta de los siguientes documentos:

- DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA
  - Memoria descriptiva.
  - Anexos a la memoria.
    - ANEXO Nº 1 Programa de obra.
    - ANEXO Nº 2 Justificación de precios.
    - ANEXO Nº 3 Estudio Básico de Seguridad y Salud.
    - ANEXO Nº 4 Estudio de Gestión de Residuos.
    - ANEXO Nº 5 Justificación de la aplicación del CTE.
    - ANEXO Nº 6 Justificación de la aplicación de otras normas.
  
- DOCUMENTO Nº2.- PLANOS

Nº de Plano	Rev.	Denominación
<b>DISCIPLINA DE SISTEMAS</b>		
33-1S-Y-ÑRL02-PL01	1	Plano de situación de la Celda 29.
33-1S-Y-ÑRL02-PL02	1	Diagrama de T.e.I. Red de Recogida de Lixiviados Almacenamiento de RBBA Celda 29 Sección I. Configuración de partida.
33-1S-Y-ÑRL02-PL03	1	Diagrama de T.e.I. Red de Recogida de Lixiviados Almacenamiento de RBBA Celda 29 Sección I. Desmontaje tramos en desuso.
33-1S-Y-ÑRL02-PL04	1	Diagrama de T.e.I. Red de Recogida de Lixiviados Almacenamiento de RBBA Celda 29 Sección I. Montaje nuevo colector y conexiones con los reboses de la Sección II.
33-1S-Y-ÑRL02-PL05	1	Diagrama de T.e.I. Red de Recogida de Lixiviados Almacenamiento de RBBA Celda 29 Sección II. Configuración de partida.
33-1S-Y-ÑRL02-PL06	1	Diagrama de T.e.I. Red de Recogida de Lixiviados Almacenamiento de RBBA Celda 29 Sección II. Desmontaje tramos, Líneas de explotación 1 y 3.
33-1S-Y-ÑRL02-PL07	1	Diagrama de T.e.I. Red de Recogida de Lixiviados Almacenamiento de RBBA Celda 29 Sección II. Montaje nuevos depósitos y colectores de recogida de lixiviados de la red RRL-1, Líneas de explotación 1 y 3.

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO Nº1  
MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA

FECHA:  
Julio 2021

Nº de Plano	Rev.	Denominación
<b>DISCIPLINA DE SISTEMAS</b>		
33-1S-Y-ÑRL02-PL08	1	Plano de desmontaje de tramos de la red de recogida de lixiviados de las Secciones I y II de la Celda 29.
33-1S-Y-ÑRL02-PL09	1	Detalles de desmontaje del plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL08.
33-1S-Y-ÑRL02-PL10	1	Plano de montaje depósito y tuberías de la Línea de Explotación 1 de la Sección II, de las Líneas de Explotación 1 y 2 de la Sección I y del nuevo colector de la Red de Recogida de Lixiviados dedicado a RRL-1 de la Celda 29.
33-1S-Y-ÑRL02-PL11	1	Plano de montaje depósito y tuberías de la Línea de Explotación 3 de la Sección II, de las Líneas de Explotación 3 y 4 de la Sección I y del nuevo colector de la Red de Recogida de Lixiviados dedicado a RRL-1 de la Celda 29.
33-1S-Y-ÑRL02-PL12	1	Detalles de montaje de los planos 33-1S-Y-ÑRL02-PL10 y 33-1S-Y-ÑRL02-PL11.
33-1S-Y-ÑRL02-PL13	1	Perfil de la tubería de rebose del depósito Ñ-RLTQ18 de la Línea de Explotación 1 de la Sección II de la Celda 29.
33-1S-Y-ÑRL02-PL14	1	Plano para la fabricación del Depósito Ñ-RL-TQ19 dedicado a la recogida de lixiviados de la red RRL-1, de la Línea de Explotación 3 de la Sección II de la Celda 29.
33-1S-Y-ÑRL02-PL15	1	Plano para la fabricación del Depósito Ñ-RL-TQ18 dedicado a la recogida de lixiviados de la red RRL-1, de la Línea de Explotación 1 de la Sección II de la Celda 29.
33-1S-Y-ÑRL02-PL16	1	Plano de nuevos soportes de la Red de Recogida de Lixiviados de la Celda 29.

Tabla 24-1. Colección de planos

- DOCUMENTO Nº3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
  - Prescripciones Técnicas Generales.
  - Prescripciones Técnicas Particulares.
- DOCUMENTO Nº4.- MEDICIONES
  - Mediciones de los trabajos.
- DOCUMENTO Nº5.- PRESUPUESTO
  - Cuadros de Precios.
  - Presupuesto General.
  - Resumen del Presupuesto Base de Licitación.

Frente a posibles discrepancias dentro del conjunto de documentación que integra el presente Proyecto básico, la prioridad en la aplicación de dichos documentos será:

CÓDIGO:	33-1S-Y-ÑRL02	REVISIÓN: 1
	DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA	FECHA: Julio 2021

1. Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT).
2. Planos.
3. Presupuesto.
4. Memoria.

Conviene aclarar, que las discrepancias a las que se hace referencia en el párrafo anterior no son de aplicación ni a las mediciones ni al presupuesto, sino a todos aquellos aspectos relacionados con las características y/o condiciones de los materiales o servicios a suministrar.

## 25. CONSIDERACIONES FINALES

Con todo lo anteriormente expuesto, y a través de los restantes documentos que integran el presente **“PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA MODIFICACIÓN DE LA RED DE RECOGIDA DE LIXIVIADOS DE LA CELDA 29 DE ALMACENAMIENTO DE RBBA EN EL C.A. EL CABRIL”**, se considera que las obras solicitadas se encuentran suficientemente definidas como para permitir su ejecución.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO N°1  
MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA

FECHA:

Julio 2021



**Westinghouse**

**PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA  
MODIFICACIÓN DE LA RED DE RECOGIDA DE  
LIXIVIADOS DE LA CELDA 29 DE  
ALMACENAMIENTO DE RBBA EN EL C.A. EL  
CABRIL**

Hoja 1 de 5

## **DOCUMENTO N°1. MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA**

### **ANEXO N°1 PROGRAMA DE OBRA**

**CÓDIGO:**

**33-1S-Y-ÑRL02**

**REVISIÓN:**

**1**

**DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N°1 PROGRAMA DE OBRA**

**FECHA:**

**Julio 2021**



1. OBJETO Y ALCANCE

A continuación, se desarrolla el Programa de Trabajos para las principales actividades a ejecutar en obra, obteniendo una estimación de plazos de siete (7) meses.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº1 PROGRAMA DE OBRA

FECHA:  
Julio 2021

PROGRAMA DE OBRA - PROYECTO CONSTRUCTIVO

ID	Task Name	Duration	M1		M2		M3		M4		M5		M6		M7				
			W1	W3	W5	W7	W9	W11	W13	W15	W17	W19	W21	W23	W25	W27	W29	W31	
1	<b>MODIFICACIÓN DE LA RED DE RECOGIDA DE LIXIVIADOS DE LA SECCIÓN I DE LA CELDA 29</b>	160 days	[Gantt bar for Task 1]																
2	<b>Adjudicación de Contrato, gestiones de administración, actuaciones previas</b>	45 days	[Gantt bar for Task 2]																
3	Adjudicación del Contrato	0 days	[Gantt bar for Task 3]																
4	Reunión de lanzamiento Proyecto	1 day	[Gantt bar for Task 4]																
5	Replanteo en campo	5 days	[Gantt bar for Task 5]																
6	Suministro de documentación inicial	35 days	[Gantt bar for Task 6]																
7	Aceptación documentación	21 days	[Gantt bar for Task 7]																
8	Fabricación y suministro depósitos	40 days	[Gantt bar for Task 8]																
9	Inicio de trabajos en campo	0 days	[Gantt bar for Task 9]																
10	<b>Instalación del nuevo colector de RRL-1 y remodelación de la Línea de Explotación 2 en la Sección I</b>	10 days	[Gantt bar for Task 10]																
11	Acopios, preparación de superficies, señalización zona	12 days	[Gantt bar for Task 11]																
12	<b>Desmontaje tramos existentes en LE-2 y remodelación</b>	3 days	[Gantt bar for Task 12]																
13	Solicitud autorización de descargo	4 days	[Gantt bar for Task 13]																
14	Corte y desmontaje de tramos, y segregación de componentes reutilizables	2 days	[Gantt bar for Task 14]																
15	Recolocación de bridas	2 days	[Gantt bar for Task 15]																
16	<b>Instalación de soportes fuera de plataforma</b>	2 days	[Gantt bar for Task 16]																
17	Preparación y limpieza de superficies, fabricación dados de hormigón e instalación de soportes	2 days	[Gantt bar for Task 17]																
18	<b>Colocación del nuevo colector desde la brida del depósito TQ17 hasta el eje del la LE-2</b>	4 days	[Gantt bar for Task 18]																
19	Conexión rebose y drenaje del pote de vigilancia TQ05	2 days	[Gantt bar for Task 19]																
20	<b>Instalación de soportes en plataforma</b>	2 days	[Gantt bar for Task 20]																
21	Preparación y limpieza de superficies e instalación de soportes	2 days	[Gantt bar for Task 21]																
22	<b>Instalación del nuevo colector de RRL-1 y remodelación de la Línea de Explotación 3 en la Sección I</b>	10 days	[Gantt bar for Task 22]																
23	Acopios, preparación de superficies, señalización zona	12 days	[Gantt bar for Task 23]																
24	<b>Desmontaje tramos existentes en LE-3 y remodelación</b>	3 days	[Gantt bar for Task 24]																
25	Solicitud autorización de descargo	4 days	[Gantt bar for Task 25]																
26	Corte y desmontaje de tramos, y segregación de componentes reutilizables	2 days	[Gantt bar for Task 26]																
27	Recolocación de bridas	2 days	[Gantt bar for Task 27]																
28	<b>Instalación de soportes fuera de plataforma</b>	2 days	[Gantt bar for Task 28]																
29	Preparación y limpieza de superficies, fabricación dados de hormigón e instalación de soportes	2 days	[Gantt bar for Task 29]																
30	<b>Colocación del nuevo colector desde la LE-2 hasta el eje del la LE-3</b>	4 days	[Gantt bar for Task 30]																
31	Conexión rebose y drenaje del pote de vigilancia TQ07	2 days	[Gantt bar for Task 31]																
32	<b>Instalación de soportes en plataforma</b>	2 days	[Gantt bar for Task 32]																
33	Preparación y limpieza de superficies e instalación de soportes	2 days	[Gantt bar for Task 33]																
34	<b>Instalación del nuevo colector de RRL-1 y remodelación de la Línea de Explotación 4 en la Sección I</b>	11 days	[Gantt bar for Task 34]																
35	Acopios, preparación de superficies, señalización zona	12 days	[Gantt bar for Task 35]																
36	<b>Desmontaje tramos existentes en LE-4 y remodelación</b>	3 days	[Gantt bar for Task 36]																
37	Solicitud autorización de descargo	4 days	[Gantt bar for Task 37]																
38	Corte y desmontaje de tramos, y segregación de componentes reutilizables	2 days	[Gantt bar for Task 38]																

<b>MODIFICACIÓN DE LA RED DE RECOGIDA DE LIXIVIADOS DE LA CELDA 29 DE ALMAC. DE RBBA EN EL C.A. EL CABRIL</b>	Actividad		Actividades externas		Actividad - asignación manual		Finalización neta	
	División		Hito externo		Duración neta		Fecha límite	
	Hito		Actividad inactiva		Resumen del proyecto - asignación manual		Progreso	
	Resumen		Hito inactivo		Resumen - asignación manual			
	Resumen del proyecto		Resumen inactivo		Inicio neto			

PROGRAMA DE OBRA - PROYECTO CONSTRUCTIVO

ID	Task Name	Duration	M1		M2		M3		M4		M5		M6		M7		W31
			W1	W3	W5	W7	W9	W11	W13	W15	W17	W19	W21	W23	W25	W27	
39	Recolocación de bridas	2 days															
40	<b>Instalación de soportes fuera de plataforma</b>	<b>2 days</b>															
41	Preparación y limpieza de superficies, fabricación dados de hormigón e instalación de soportes	2 days															
42	<b>Colocación del nuevo colector desde la LE-3 hasta el eje del la LE-4</b>	<b>3 days</b>															
43	Conexión rebose y drenaje del pote de vigilancia TQ09	2 days															
44	<b>Instalación de soportes en plataforma</b>	<b>2 days</b>															
45	Preparación y limpieza de superficies e instalación de soportes	2 days															
46	<b>Remodelación Línea de Explotación 1, Sección II</b>	<b>20 days</b>															
47	Acopios, preparación de superficies, señalización zona	20 days															
48	Comprobación de trazados	1 day															
49	<b>Desmontaje tramos existentes LE-1</b>	<b>1 day</b>															
50	Solicitud autorización de descargo	4 days															
51	Corte y desmontaje de tramos, y segregación de componentes reutilizables	1 day															
52	<b>Instalación depósito TQ18</b>	<b>2 days</b>															
53	Colocación de soportes y elementos de nivelación	1 day															
54	Instalación del depósito, rebose hasta la tubería colocada en la viga y drenaje	2 days															
55	<b>Instalación alimentación depósito TQ18 y conexión con RRL-3</b>	<b>2 days</b>															
56	Instalación tubería de alimentación	1 day															
57	Instalación tubería de reconexión con RRL-3	1 day															
58	<b>Reconstrucción tramo desmontado de RRL-3</b>	<b>1 day</b>															
59	<b>Instalación del rebose del depósito TQ18 desde la viga hasta el punto de conexión en la Sección I</b>	<b>10 days</b>															
60	Instalación sistema auxiliar de elevación	1 day															
61	Instalación tramo sujeto a la viga y al techado	5 days															
62	Instalación tramo horizontal paralelo a la plataforma de la Sección I	5 days															
63	<b>Instalación soportes fuera de plataforma</b>	<b>2 days</b>															
64	Preparación y limpieza de superficies, fabricación dados de hormigón e instalación de soportes	2 days															
65	<b>Instalación de soportes en plataforma</b>	<b>1 day</b>															
66	Preparación y limpieza de superficies e instalación de soportes	1 day															
67	<b>Ajuste de lo nuevo instalado</b>	<b>1 day</b>															
68	<b>Remodelación Línea de Explotación 3, Sección II</b>	<b>20 days</b>															
69	Acopios, preparación de superficies, señalización zona	20 days															
70	Comprobación de trazados	1 day															
71	<b>Desmontaje tramos existentes LE-3</b>	<b>1 day</b>															
72	Solicitud autorización de descargo	4 days															
73	Corte y desmontaje de tramos, y segregación de componentes reutilizables	1 day															
74	<b>Instalación alimentación depósito TQ19 y conexión con RRL-3</b>	<b>1 day</b>															
75	Instalación tubería de alimentación	1 day															
76	Instalación tubería de reconexión con RRL-3	1 day															
77	<b>Reconstrucción tramo desmontado de RRL-3</b>	<b>1 day</b>															
78	<b>Instalación depósito TQ19</b>	<b>3 days</b>															
79	Colocación de soportes y elementos de nivelación	1 day															
80	Instalación del depósito	3 days															

<b>MODIFICACIÓN DE LA RED DE RECOGIDA DE LIXIVIADOS DE LA CELDA 29 DE ALMAC. DE RBBA EN EL C.A. EL CABRIL</b>	Actividad		Actividades externas		Actividad - asignación manual		Finalización neta	
	División		Hito externo		Duración neta		Fecha límite	
	Hito		Actividad inactiva		Resumen del proyecto - asignación manual		Progreso	
	Resumen		Hito inactivo		Resumen - asignación manual			
	Resumen del proyecto		Resumen inactivo		Inicio neto			

\*\*\* This record was final approved on 7/16/2021 7:53:24 AM. (This statement was added by the PRIME system upon its validation)

PROGRAMA DE OBRA - PROYECTO CONSTRUCTIVO

ID	Task Name	Duration	M1		M2		M3		M4		M5		M6		M7			
			W1	W3	W5	W7	W9	W11	W13	W15	W17	W19	W21	W23	W25	W27	W29	W31
81	<b>Fabricación rampas para alojar rebose depósito TQ19</b>	<b>2 days</b>																
82	<b>Instalación de soportes en plataforma</b>	<b>1 day</b>																
83	Preparación y limpieza de superficies e instalación de soportes	1 day																
84	<b>Instalación vigas y soportes fuera de plataforma</b>	<b>3 days</b>																
85	Preparación y limpieza de superficies, fabricación dados de hormigón e instalación de vigas y soportes	3 days																
86	<b>Instalación del rebose del depósito TQ19 desde el depósito hasta el punto de conexión en la Sección I, y drenaje</b>	<b>5 days</b>																
87	Instalación parte del rebose acomodado en la rampa y colocación rejilla	2 days																
88	Instalación tramo bajante	3 days																
89	<b>Ajuste de lo nuevo instalado</b>	<b>2 days</b>																
90	<b>Conexión reboses de procedentes de la sección II al nuevo colector en la Sección I</b>	<b>1 day</b>																
91	Solicitud autorización de descargo	4 days																
92	Conexión rebose TQ18	1 day																
93	Conexión rebose TQ19	1 day																
94	<b>Pruebas y documentación</b>	<b>42 days</b>																
95	Inspecciones, pruebas, pintura, mejoras, limpieza y puesta en marcha	12 days																
96	Fin de trabajos en campo	0 days																
97	Documentación técnica	15 days																
98	Documentación y trámites de legalización	15 days																
99	FIN DE TRABAJOS	0 days																

MODIFICACIÓN DE LA RED DE RECOGIDA DE LIXIVIADOS DE LA CELDA 29 DE ALMAC. DE RBBA EN EL C.A. EL CABRIL	Actividad		Actividades externas		Actividad - asignación manual		Finalización neta	
	División		Hito externo		Duración neta		Fecha límite	
	Hito		Actividad inactiva		Resumen del proyecto - asignación manual		Progreso	
	Resumen		Hito inactivo		Resumen - asignación manual			
	Resumen del proyecto		Resumen inactivo		Inicio neto			



**Westinghouse**

**PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA  
MODIFICACIÓN DE LA RED DE RECOGIDA DE  
LIXIVIADOS DE LA CELDA 29 DE  
ALMACENAMIENTO DE RBBA EN EL C.A. EL  
CABRIL**

Hoja 1 de 45

**DOCUMENTO N°1. MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA**

**ANEXO N°2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

**CÓDIGO:**

**33-1S-Y-ÑRL02**

**REVISIÓN:  
1**

**DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N°2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

**FECHA:  
Julio 2021**

ÍNDICE

1. OBJETO Y ALCANCE	3
2. DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS	4
2.1. Precio de los materiales	4
2.2. Precio de la maquinaria	4
2.3. Precio de la mano de obra	5
3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	6
3.1. Cuadro de precios materiales	6
3.2. Cuadro de precios maquinaria	12
3.3. Cuadro de precios mano de obra	13
3.4. Precios descompuestos de las distintas unidades de obra	14

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOSFECHA:  
Julio 2021

## 1. OBJETO Y ALCANCE

El objeto del presente documento es recopilar todos los precios de aplicación en este Proyecto, de acuerdo con lo establecido en el Documento N° 5, Presupuesto, donde se han tenido en cuenta los precios disponibles actualizados tanto de materiales, maquinaria como mano de obra.

A continuación se detallan separadamente la procedencia y/o método de obtención de los precios de referencia para:

- Materiales.
- Maquinaria.
- Mano de Obra.

En cuanto al coste de mano de obra horaria empleado, cabe mencionar que se ha tomado como referencia principal el Convenio Colectivo Provincial de Construcción y Obras Públicas de Córdoba 2019-2021, vigente en el momento de edición del Proyecto. Por otra parte, la base de precios utilizada como referencia procede del Generador de precios con fecha marzo 2021 y de catálogos comerciales con la correspondiente corrección de IPC (valores oficiales del Instituto Nacional de Estadística) en caso necesario.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N°2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOSFECHA:  
Julio 2021

## 2. DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS

### 2.1. PRECIO DE LOS MATERIALES

Los precios de los materiales se determinan bien a través del Generador de Precios, bien a través de catálogos comerciales, fabricantes y/o suministradores.

Dichos precios se consideran suministrados a pie de obra. Por tanto, incluyen la manipulación, el embalaje y el transporte desde el almacén de distribución hasta la obra.

En los precios de los materiales no se incluyen los impuestos (IVA) ni los gastos de financiación.

### 2.2. PRECIO DE LA MAQUINARIA

El precio del equipo y de la maquinaria se refiere al precio de su alquiler, incluyendo el coste de los operarios, del combustible y de todos los materiales necesarios para su correcto funcionamiento, además de los costes relacionados con la amortización, el mantenimiento, la conservación y la custodia de equipo y maquinaria.

El coste horario del equipo y de la maquinaria se ha calculado a través de su coste intrínseco por disposición y funcionamiento, junto con los costes complementarios derivados de su consumo y de la mano de obra asociada. Para ello se han considerado los siguientes datos de partida:

- Su valor de adquisición, valor residual y vida útil.
- Potencia, tipo de combustible y consumo.
- El promedio anual estadístico de los días laborables de puesta a disposición y las horas de funcionamiento económico.
- El precio del combustible y el coste de la hora del operario.
- Los valores financieros: tasa de interés bancario y coste del seguro anual del equipo y de la máquina.
- El coste determinado se contrasta con el precio ofertado por las empresas de alquiler de equipos y maquinaria según las tarifas vigentes.

En los precios de los equipos y de la maquinaria no se incluyen los impuestos (IVA) ni los gastos de financiación.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOSFECHA:  
Julio 2021

### 2.3. PRECIO DE LA MANO DE OBRA

Para este proyecto se ha aplicado el Convenio Colectivo Provincial de Córdoba para las Industrias de la Construcción y Obras Públicas 2019-2021 (junio de 2021), publicado en el Boletín Oficial de la Provincia de Córdoba nº183, el 25-09-2019.

Estos precios han sido contrastados con los respectivos precios de mercado, que fluctúan en función de la coyuntura económica, la población laboral disponible en el sector de la construcción y de la renta per cápita de la zona o región.

Se han considerado los siguientes parámetros, en función del tipo de empresa contratista:

- Días laborables, tipo de jornada y horas trabajadas.
- Estructura contractual de la empresa contratista.
- El tipo de cotización.

Para la determinación del coste de la hora facturada, se han tenido en cuenta las percepciones económicas según los convenios colectivos de cada provincia:

- El salario base y las gratificaciones.
- Los pluses salariales, extrasalariales y voluntarios.
- Las cotizaciones a la Seguridad Social.
- Las aportaciones complementarias: contingencias comunes, desempleo, fondo de garantía salarial, formación profesional, fundación laboral de la construcción, accidentes e indemnizaciones.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOSFECHA:  
Julio 2021

### 3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

#### 3.1. CUADRO DE PRECIOS MATERIALES

Los precios se refieren a las unidades de medida para la contabilización de componentes. Dichas unidades se indicarán en los cuadros correspondientes del Documento Nº 5, Presupuesto.

Nº	Código	Designación	Precio (€/ud. de medida)
1	mt10haf010jEckkkk	Vertido con medios manuales o mecánicos, extendido, vibrado y curado.	250,88 €
2	mt07sep010ap	Separador homologado de plástico para armaduras de malla electrosoldada de varios diámetros.	0,14 €
3	mt07ame010v	Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 12-12 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	14,51 €
4	mt08var050	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,96 €
5	mt08ema050b	Madera para encofrar, de 26 mm de espesor.	688,36 €
6	mt08var060	Puntas de acero de 20x100 mm.	12,51 €
7	mt08dba010d	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	3,91 €
8	mt07ala010dac	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones atornilladas en obra.	1,90 €
9	mts04fjn02abc160m8	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M8 para tubería DN 160, incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 1, 9, 13 y 16.	8,81 €
10	mts04fjn02abc160m8r60	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M8 para tubería DN160, radio 60 mm, y separación a tubo 40 mm incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 2 y 14.	21,70 €
11	mts04fjn02abc160m8l80	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M8 para tubería DN160, radio 80 mm y separación a tubo 80 mm incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 11.	23,70 €
12	mts04fjn02abc160m8e30	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M8 para tubería DN160, y separación a tubo 30 mm incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 10.	18,00 €

**CÓDIGO:**
**33-1S-Y-ÑRL02**
**REVISIÓN:**  
1

**DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**
**FECHA:**  
Julio 2021

Nº	Código	Designación	Precio (€/ud. de medida)
13	mts04fjn02abc160m8r	Abrazadera/abarcón metálico reforzado, calibre M8 para tubería DN 160, incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, chapas, juntas epdm, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 3, 12 y 15.	6,83 €
14	mts04fjn02abc32m4	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M4 para tubería DN32, incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 5.	3,54 €
15	mts04fjn02abc355m10	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M10 para tubería DN355, incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 8.	15,30 €
16	Mcgb159xxx	Chapa de acero S275 JR de 10 mm de espesor. Servirá para fabricación de soporte junto con el perfil metálico HEB180 para conexión con la losa.	70,91 €
17	Mcgb160xxx	Chapa de acero S275 JR de 8 mm de espesor. Servirá para fabricación de soporte junto con el perfil metálico HEB100 para conexión con muro de hormigón.	67,95 €
18	Mcgb161xxx	Chapa de acero S275 JR de 5 mm de espesor para acartelado de la viga IPN-120 existente entre la Sección II y el techado de la Sección I.	40,95 €
19	mt07rel010apb	Rejilla electrosoldada antideslizante de 34x38 mm de paso de malla, acabado galvanizado en caliente, realizada con pletinas portantes de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, de 35x5 mm, separadas 34 mm entre sí, separadores de varilla cuadrada retorcida, de acero con bajo contenido en carbono UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 5 mm de lado, separados 38 mm entre sí y marco de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil omega laminado en caliente, de 35x5 mm, incluso piezas de sujeción.	15,55 €
20	mt26phi025a	Cartucho bicomponente a base de resinas epoxi, modelo HIT-RE 500-SD/330/1 "HILTI", de 0,33 litros, con un mezclador y una extensión de mezclador.	44,14 €
21	mt26phi300df	Elemento de fijación compuesto por varilla roscada de acero galvanizado calidad 5.8, según UNE-EN ISO 898-1, modelo HIT-V-5.8 M12x120 "HILTI", de 12 mm de diámetro y 120 mm de longitud, tuerca y arandela, para fijaciones sobre estructuras de hormigón.	0,95 €
22	mt26phi010c	Cartucho bicomponente a base de resinas de metacrilato de uretano, modelo HIT-HY 200-A 330/2 "HILTI", de 0,33 litros, con dos mezcladores y una extensión de mezclador.	37,19 €
23	mt26phi330aa	Elemento de fijación compuesto por varilla roscada de acero galvanizado, según UNE-EN ISO 898-1, modelo HIT-Z M8x80 "HILTI", de 8 mm de diámetro y 80 mm de longitud, tuerca y arandela, para fijaciones sobre estructuras de hormigón.	0,89 €

**CÓDIGO:**
**33-1S-Y-ÑRL02**
**REVISIÓN:**  
1

**DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**
**FECHA:**  
Julio 2021

Nº	Código	Designación	Precio (€/ud. de medida)
24	mt27pfi050	Imprimación de un solo componente, misceláneos de pigmentos anticorrosivos rica en Zn de espesor de película seca de 80 micras, para aplicar con brocha o pistola sobre superficies metálicas.	21,17 €
25	mt27eer030c	Pintura para exterior, aplicación manual de una mano de capa de pintura de acabado (RAL Verde 6002 o similar), a base de poliuretano de espesor de película seca de 100 micras (rendimiento: 0,077 l/m <sup>2</sup> cada mano).. para aplicar con brocha, rodillo o pistola sobre superficies metálicas.	18,85 €
26	mts05pt02	Pintura de acuerdo con un sistema de pintura según UNE-EN ISO12944-5 para durabilidad alta (H) de más de 15 años y ambiente de corrosividad media (C3) en base al agua, sin disolventes, en color blanco.	18,85 €
27	mt04lps010b	Ladrillo cerámico perforado para revestir, 24x11,5x10 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 780 kg/m <sup>3</sup> , según UNE-EN 771-1.	0,08 €
28	mt01arg005a	Arena de cantera, para mortero preparado en obra.	22,19 €
29	mt08cem011a	Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1.	0,12 €
30	mt09mif020a	Mortero industrial para revoco y enlucido de uso corriente, de cemento, tipo GP CSII W0, suministrado en sacos, según UNE-EN 998-1.	0,04 €
31	mts01ai304	Acero inoxidable A 312M grado TP 304L, Sch 40S para fabricación de depósitos intermedios.	4,30 €
32	mts01acc304in	Indicador de nivel constituido por placa en acero inoxidable soldada, calibrada en milímetros y tubo de plástico transparente. Los carretes para la conexión del nivel se ejecutarán en tubería de acero inoxidable A 312M grado TP 304L, Sch 40S sin soldadura longitudinal del diámetro adecuado. Todos los accesorios necesarios para el correcto montaje del medidor serán igualmente de acero inoxidable (manguitos, tuercas, arandelas, reductores, etc.)	130,00 €
33	mts01fjn01	Cierres rápidos en acero inoxidable AISI 304L con maneta para apertura.	1,37 €
34	mt07ala010plc	1 Placa de 100 x 50 x 6 y 1 placa de 50 x 50 x 4 para nivelación del depósito. Pernos M12, tuercas M12 y arandelas incluidas.	25,24 €
35	mts01acc304mng	Manguito de 1" 90° de acero inoxidable A 312M grado TP 304L, Sch 40S .	6,50 €
36	mts01acc304cd90	Codo de 1" 90° de acero inoxidable A 312M grado TP 304L, Sch 40S con terminación roscada.	9,56 €
37	mts01acc304te	Te de 1" 90° de acero inoxidable A 312M grado TP 304L, Sch 40S.	11,70 €
38	mts01acc304bd6so	Brida slip-on de 6" en acero inoxidable A182M grado F 304L, con un valor nominal de 150 lb, bajo norma ANSI B16.5.	112,98 €
39	mts01acc304bd6cg	Brida ciega de 6" en acero inoxidable A182M grado 304L con un valor nominal de 150 lb, bajo norma ANSI B16.5.	161,33 €

**CÓDIGO:**
**33-1S-Y-ÑRL02**
**REVISIÓN:**  
**1**
**DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
 ANEXO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**
**FECHA:**  
**Julio 2021**

Nº	Código	Designación	Precio (€/ud. de medida)
40	mts04acc04bd6so	Brida loca de 6" cincada o galvanizada con un valor nominal de 150 lb.	39,28 €
41	mts04acc04bd6cg	Brida ciega de 6" cincada o galvanizada con un valor nominal de 150 lb.	76,97 €
42	mts03jte01	Junta de elastómero apta para uso en exteriores.	3,12 €
43	mts04fjn01tn88	Tornillería cincada o galvanizada de alta resistencia calidad 8.8.	0,86 €
44	mts03pe100tb160	Tubería de PE100, DN 160, PN10, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado ASETUB.	50,63 €
45	mts03pe100acc160te	Te electrosoldable en PE100, SDR11, DN 160.	189,78 €
46	mts03pe100acc160pb	Portabridas en PE100, SDR11, DN 160.	59,10 €
47	mts03pe100acc160mg	Manguitos electrosoldables en PE100, SDR11, DN 160.	54,97 €
48	mts03pe100acc160cd90	Codos de 90° electrosoldables en PE100, SDR11, DN 160.	176,77 €
49	mts03pe100acc160tst112	Toma simple de transición 160 mm PE100/latón1-1/2", SDR11.	293,03 €
50	mts03pe100tb63	Tubería de PE100, DN 63, PN10, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado ASETUB.	8,60 €
51	mts03pe100acc63cd90	Codo de 90° electrosoldable en PE100, SDR11, DN 63.	29,50 €
52	mts03pe100acc63mg	Manguito electrosoldable en PE100, SDR11, DN 63.	17,05 €
53	mts03pe100acc63ts160	Toma simple DN160-63 en PE100, SDR11.	82,80 €
54	mts03pe100acc63tpe	Tapones electrosoldables PE100, SDR11, DN63.	37,13 €
55	mts03pe100acc63mg02hb	Manguitos de transición PEAD/acero con rosca hembra móvil DN 63-2".	131,89 €
56	mts02rdm	Roscas de doble macho con racor central de material compatible con los manguitos de tuerca móvil, diámetro 2".	19,20 €
57	mts03pe100tb32	Tubería de PE100, DN 32, PN10/16, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado ASETUB.	0,63 €
58	mts03pe100acc32cd90	Codos de 90° electrosoldables en PE100, SDR11 y DN 32.	15,83 €

**CÓDIGO:**
**33-1S-Y-ÑRL02**
**REVISIÓN:**  
**1**
**DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
 ANEXO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**
**FECHA:**  
**Julio 2021**

Nº	Código	Designación	Precio (€/ud. de medida)
59	mts03pe100acc32te	Te electrosoldable en PE100, SDR11 y DN 32.	21,30 €
60	mts03pe100acc32ts160	Toma simple DN160-32 en PE100, SDR11.	107,94 €
61	mts03pe100acc32tpe	Tapones electrosoldables PE100, SDR11, DN32.	21,47 €
62	mts03pe100acc32mg	Manguito electrosoldable en PE100, SDR11, DN 32.	6,40 €
63	mts03pe100acc32mg01mc	Manguito de transición PEAD/acero con rosca macho de 32 mm a 1".	37,24 €
64	mts01acc316vab01	Válvula de bola roscada en AISI 316 de 1", de tres piezas y paso total, 300 lb, cuerpo y bola en inoxidable, bajo norma ASME B16.34.	34,49 €
65	mts03pe100tb20	Tubería de PE100, DN 20, PN10/16, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado ASETUB.	0,44 €
66	mts03pe100acc20cd90	Codos de 90° electrosoldables en PE100, SDR11 y DN 20.	17,82 €
67	mts03pe100acc32rd20	Reductores PE100, SDR11, de 20 mm a 32 mm.	14,12 €
68	mts03pe100acc20mg	Manguitos electrosoldables PE100, SDR11, DN 20.	6,02 €
69	mts03pe100acc20mg34mc	Manguitos de transición PEAD/Acero con rosca macho DN 20.	53,47 €
70	mts03pe100acc355pb	Portabridas en PE100, SDR11 y DN 355.	303,17 €
71	mts03pe100acc355mg	Manguitos en PE100, SDR11 y DN 355.	581,03 €
72	mts03pe100acc355st2	Transiciones toma simple Top Loading PE-100/Fundición rosca hembra DE 355 mm/2", SDR 11.	421,56 €
73	mts02tp2	Tapón roscado de 2" de latón.	6,18 €
74	mts02tp112	Tapones roscados 1-1/2" de latón.	3,71 €
75	mts06mis01	Papel o trapos para tareas de secado y limpieza.	61,74 €
76	mts06mis02	Bolsas de plástico o bobina de plástico junto con cinta americana para cierre y sellado del bulto plastificado.	80,27 €
77	mts03pe100acc225tp	Tapón PEAD 100 SDR 11 de 225 mm para cierre provisional tubo de 160 mm.	102,18 €
78	mts04fjn02abz225	Abrazadera metálica reforzada de 225 mm con tornillería para ajustar.	10,75 €
79	mts03pe100acc450tp	Tapón PEAD 100 SDR 11 de 450 mm para cierre provisional de tubo de 355 mm.	370,44 €

**CÓDIGO:**
**33-1S-Y-ÑRL02**
**REVISIÓN:**  
1

**DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**
**FECHA:**  
Julio 2021

Nº	Código	Designación	Precio (€/ud. de medida)
80	mts04fjn02abz450	Abrazadera metálica reforzada de 450 mm con tornillería para ajustar.	15,98 €
81	mts03pvc32acc02mg	Manguera de PVC reforzada de 32 mm, incluyendo accesorios para instalación y montaje.	4,32 €
82	mts03pvc32acc01vab01	Válvulas de PVC de 32 mm, incluyendo accesorios para instalación y montaje.	18,53 €
83	mts03pvc01tb63	Tubo de PVC flexible de 63 mm para descarga provisional al depósito TQ10, incluyendo accesorios para instalación y montaje.	5,98 €
84	mts04fjn03pnl30	Panel tipo sándwich de igual espesor que el existente, color blanco, formado por dos chapas de acero galvanizado, prelacado y perfilado, en medio de las cuales se encuentra un núcleo aislante de poliuretano, incluyendo todos los elementos de fijación y rematería.	111,50 €
85	mts05pnt	Repintado de tuberías y otras estructuras existentes.	23,55 €
86	mts05rpc01	Reparación de armarios incluyendo repintado, nuevas bisagras, cerraduras, herrajes y cualquier otro componente deteriorado.	74,13 €
87	mts05rpc02	Soldadura en obra de cierres rápidos de acero inoxidable, incluidos los cierres y accesorios para correcto montaje, así como mano de obra y herramientas.	17,25 €
88	mts03pe100acc63mg02mc	Manguitos de transición PEAD/acero, con rosca macho DN63-2"	131,89 €
89	mts04fjn01prm10	Pernos tipo HSL-M10 o similar.	1,03 €

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOSFECHA:  
Julio 2021

**3.2. CUADRO DE PRECIOS MAQUINARIA**

Los precios se refieren a las unidades de medida para la contabilización de componentes. Dichas unidades se indicarán en los cuadros correspondientes del Documento nº5, Presupuesto.

Nº	Código	Designación	Precio (€/ud. de medida)
1	mqs08sol020	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	4,36 €
2	mqs05pdm010a	Compresor portátil eléctrico 2 m³/min de caudal.	6,08 €
3	mqs01ele	Equipo de electrofusión.	12,00 €
4	mqs01eqc	Equipo de corte.	12,00 €
5	mqs06bhe010	Vertido con medios mecánicos.	250,88 €
6	mqs06eim070	Aplicador manual para cartuchos de inyección de resinas, modelo HDM 500 "HILTI".	81,96 €
7	mts07www040a	Broca hueca, modelo TE-CD 14/37 "HILTI", de 14 mm de diámetro y 240 mm de longitud, con toma de conexión a aspirador.	86,04 €
8	mqs06hor010	Hormigonera.	2,06 €
9	mts01se01	Sistema de elevación para instalaciones en altura.	40,94 €

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOSFECHA:  
Julio 2021

### 3.3. CUADRO DE PRECIOS MANO DE OBRA

Seguidamente se incluye una tabla resumen de las principales categorías y niveles profesionales implicados en la ejecución del presente Proyecto, con su correspondiente precio unitario por hora de trabajo.

Nº	Código	Categorías y niveles	Precio (€/h)
1	mo043	Oficial 1ª ferrallista	21,11 €
2	mo044	Oficial 1ª encofrador	21,11 €
3	mo045	Oficial 1ª estructurista (hormigón)	21,11 €
4	mo047	Oficial 1ª montador de estructura metálica	21,11 €
5	mos01of01	Oficial 1ª montador tubería	21,11 €
6	mo038	Oficial 1ª pintor	21,11 €
7	mo020	Oficial 1ª construcción de obra civil	21,11 €
8	mo090	Ayudante ferrallista	20,15 €
9	mo091	Ayudante encofrador	20,15 €
10	mo076	Ayudante pintor	20,15 €
11	mo092	Ayudante estructurista (hormigón)	20,15 €
12	mo094	Ayudante montador de estructura metálica	20,15 €
13	mo087	Ayudante construcción obra civil	20,15 €
14	mo112	Peón especializado construcción	19,03 €
15	mos03pe02	Peón ordinario montador tubería	18,55 €
16	mo113	Peón ordinario construcción	18,55 €
17	mos03pe01	Peón ordinario montador estructura metálica	18,55 €
18	mos04tc01	Técnico/supervisor	56,25 €

**CÓDIGO:**
**33-1S-Y-ÑRL02**
**REVISIÓN:**  
1

**DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**
**FECHA:**  
Julio 2021

#### 3.4. PRECIOS DESCOMPUESTOS DE LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA

Seguidamente se muestra una tabla con los precios descompuestos de las distintas unidades y subunidades de obra. Para facilitar el seguimiento de dicha tabla, se han diferenciado los precios asociados a trabajos puramente de instalación de tubería de los de obra civil. En ambos casos, se presentan los precios unitarios simples, sin considerar ni los sumatorios de las mediciones de cada componente o unidad, ni los costes directos o indirectos asociados.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOSFECHA:  
Julio 2021

Código	Ud	Descripción	Total
<b>1 Instalaciones</b>			
<b>1.1 Depósitos (según planos 33-1S-Y-ÑRL02-PL14/15 y apartado 4.6 del Documento N° 3, Pliego de Prescripciones Técnicas)</b>			
<b>1.1.1</b>	<b>SIT111</b>	<b>Ud</b>	
		Fabricación, suministro instalación y pruebas de depósito intermedio de capacidad útil 100 l, fabricado en dos piezas: contenedor paralelepípedo de 720 mm x 300 mm x 720 mm x 6 mm de espesor, con fondo matrizado a cuatro aguas y tapa independiente con superficie exterior igualmente matrizada a cuatro aguas de 2 mm de espesor. Ambos en acero inoxidable AISI 304L. Incluirá: - 2 bridas (llenado y rebose) slip-on soldadas y 3 locas de 6" en acero inoxidable A182M grado F 304L, con un valor nominal de 150 lb, bajo norma ANSI B16.5. - 2 carretes (llenado y rebose) de longitud 100 mm y 6" (DN 160) realizados mediante tubos sin soldadura longitudinal en acero inoxidable A 312M grado TP 304L, Sch 40S, bajo norma ASME B36.19M. - Un indicador de nivel constituido por placa en acero inoxidable soldada, calibrada en milímetros y tubing de plástico transparente, conectado al depósito mediante accesorios también en inoxidable y del diámetro similar al del tubo transparente. - Un manguito de 1" soldado al depósito, 1 carrete soldado al manguito de 1", 1 te de 1" soldada al carrete, y 1 carrete de 1" soldado a la te con terminación roscada. Todo el conjunto en acero inoxidable A 312M grado TP 304L, Sch 40S, bajo norma ASME B36.19M y carretes realizados mediante tubo sin soldadura longitudinal. - Codo de 90° de 1" en acero inoxidable A 312M grado TP 304L, Sch 40S con terminación roscada. - 4 Cierres rápidos soldados, de acero inoxidable, con maneta para apertura y cierre manual. - 3 Válvulas de bola roscada en AISI 316 de 1", de tres piezas y paso total, 300 lb, cuerpo y bola en inoxidable, bajo norma ASME B16.34, y sus correspondientes manguitos de transición PEAD/acero, para su montaje. - Dos chapas en inoxidable de 720 mm x 40 mm x 6 mm para soldar al fondo exterior del depósito para reforzar la zona de apoyo. Incluidos todos los p.p. de medios auxiliares para su correcta fabricación, instalación y pruebas tanto en taller como en obra.	
mts01ai304	90,000	kg	Acero inoxidable AISI 304 para la fabricación del depósito. 4,30 € 387,00 €
mts01acc304in	1,000	Ud	Indicador de nivel constituido por placa en acero inoxidable soldada, calibrada en milímetros y tubing de plástico transparente. Accesorios para soldadura de diámetro similar al del tubo de plástico, de material compatible con el depósito. 130,00 € 130,00 €
mts01fjn01	4,000	Ud	Cierres rápidos de material compatible con el depósito y maneta de apertura. 1,37 € 5,48 €
mts01ai304	4,750	kg	Acero inoxidable A 312M grado TP 304L, Sch 40S para los carretes de entrada/salida realizados mediante tubos sin soldadura longitudinal de longitud 100 mm y DN 160. 4,30 € 20,43 €
mts01ai304	0,500	kg	Acero inoxidable A 312M grado TP 304L, Sch 40S para el carrete de drenaje de 1" de 100 mm de longitud, realizado mediante tubo, sin soldadura longitudinal y con terminación roscada. 4,30 € 2,15 €
<b>CÓDIGO:</b>			<b>33-1S-Y-ÑRL02</b>
			<b>REVISIÓN:</b> 1
<b>DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS ANEXO N°2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS</b>			<b>FECHA:</b> Julio 2021

mts01acc304 cd90	1,000	Ud	Codo de 90° con terminación roscada de 1" en acero inoxidable A 312M grado TP 304L, Sch 40S.	9,56 €	9,56 €
mts01acc304 mng	1,000	Ud	Manguito de 90° con terminación roscada 1" en acero inoxidable A 312M grado TP 304L, Sch 40S.	6,50 €	6,50 €
mts01acc304 te	1,000	Ud	Te de 1" en acero inoxidable A 312M grado TP 304L, Sch 40S.	11,70 €	11,70 €
mts01acc304 bd6so	5,000	Ud	Brida de 6" A182M grado F 304L, con un valor nominal de 150 lb, bajo norma ANSI B16.5, incluyendo junta de elastómero apta para uso en exteriores y tornillería cincada o galvanizada de alta resistencia calidad 8.8.	112,98 €	564,90 €
mts01acc304 bd6cg	1,000	Ud	Brida ciega para colocar atornillada de 6" en acero inoxidable A182M grado 304L con un valor nominal de 150 lb, bajo norma ANSI B16.5, incluyendo junta de elastómero apta para uso en exteriores y tornillería cincada o galvanizada de alta resistencia calidad 8.8.	161,33 €	161,33 €
mts03pe100a cc32mg01m c	6,000	Ud	Manguito de transición PEAD/acero con rosca macho de 32 mm a 1".	37,24 €	223,44 €
mts01acc316 vab01	3,000	Ud	Válvula de bola roscada en AISI 316 de 1", de tres piezas y paso total, 300 lb, cuerpo y bola en inoxidable, bajo norma ASME B16.34.	34,49 €	103,47 €
mts01ai304	3,000	kg	Acero inoxidable AISI 304 para la fabricación de las chapas de refuerzo del depósito.	4,30 €	12,90 €
mq08sol020	2,000	h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	4,36 €	8,72 €
pr01lp	1,000	Ud	Ensayo para determinar el estado de las soldaduras mediante líquidos penetrantes, de 1/2 jornada laboral de duración, sin incluir cala ni reposición de revestimientos o recubrimientos.	497,64 €	497,64 €
mo047	10,000	h	Oficial de 1ª montador estructura metálica.	21,11 €	211,10 €
mos03pe01	10,000	h	Peón ordinario montador estructura metálica.	18,55 €	185,50 €
mos04tc01	1,000	h	Técnico/supervisor.	56,25 €	56,25 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	2.598,07 €	51,96 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	2.650,03 €	159,00 €
<b>Precio total por Ud.</b>					<b>2.809,03 €</b>
<b>CÓDIGO:</b>				<b>33-1S-Y-ÑRL02</b>	
				<b>REVISIÓN:</b> 1	
<b>DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS ANEXO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS</b>				<b>FECHA:</b> Julio 2021	

<b>1.1.2</b>	<b>SIT112</b>	<b>Ud</b>	Fabricación, suministro e instalación de soportes para depósito en acero laminado UNE-EN 10025 S275JR en perfiles en L 40x4, de hasta 1 m, laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales pintado de acuerdo con un sistema de pintura según UNE-EN ISO12944-5 para durabilidad alta (H) de más de 15 años y ambiente de corrosividad media (C3), con preparación previa de superficies en grado Sa 2½ o grado ST-3 según aplique, espesor total de la protección, acorde al sistema según UNE y a las especificaciones del fabricante de la pintura. Fabricado, soldado y pintado en taller. Incluidas 4 chapas de 100x50x6 mm, cuatro tornillos M12, ocho tuercas M12, dos arandelas y cuatro placas de reparto de 50x50x4 mm para la conformación de los apoyos que se ajustarán en obra.		
mt07ala010d ac	12,450	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,90 €	23,66 €
mt07ala010pl c	4,000	Ud	1 Placa de 100 x 50 x 6 y 1 placa de 50 x 50 x 4 para nivelación del depósito. Pernos M12, tuercas M12 y arandelas incluidas.	25,24 €	100,96 €
mt27eer030c	0,004	l/kg	Pintura de acuerdo con un sistema de pintura según UNE-EN ISO12944-5 para durabilidad alta (H) de más de 15 años y ambiente de corrosividad media (C3). Se preparará previamente la superficie hasta un grado SA 2 1/2 o ST-3 y el color será a decidir por ENRESA.	18,85 €	0,08 €
mt27pmr050 a	0,003	l/kg	Imprimación de un solo componente, misceláneos de pigmentos anticorrosivos rica en Zn de espesor de película seca de 80 micras, para aplicar con brocha o pistola sobre superficies metálicas.	21,17 €	0,06 €
mq08sol020	0,261	h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	4,36 €	1,14 €
mq05pdm01 0a	2,490	h	Compresor portátil eléctrico 2 m³/min de caudal.	6,08 €	15,14 €
mo047	0,200	h	Oficial de 1º montador estructura metálica.	21,11 €	4,22 €
mos03pe01	0,200	h	Peón ordinario montador estructura metálica.	18,55 €	3,71 €
mo038	0,769	h	Oficial 1º pintor.	21,11 €	16,23 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	165,20 €	3,30 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	168,50 €	10,11 €
<b>Precio total por Ud.</b>					<b>178,61 €</b>
<b>CÓDIGO:</b>		<b>33-1S-Y-ÑRL02</b>			<b>REVISIÓN:</b> 1
		<b>DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS ANEXO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS</b>			<b>FECHA:</b> Julio 2021

**1.2 Tubería de polietileno de alta densidad PE100 y accesorios (según planos 33-1S-Y-ÑRL02-PL10/11/12/13 y apartado 4.6 del Documento N° 3, Pliego de Prescripciones Técnicas)**

<b>1.2.1</b>	<b>SIT121</b>	<b>m</b>	Suministro, instalación y prueba de tubería de PE100, DN160, SDR11, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares).		
mts03pe100t b160	1	m	Tubería de PE100, DN 160, SDR11, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado.	50,63 €	50,63 €
mos01of01	0,182	h	Oficial de 1ª montador tubería.	21,11 €	3,84 €
mos03pe02	0,182	h	Peón ordinario montador de tubería.	18,55 €	3,38 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	57,85 €	1,16 €
	6,000	%	Costes indirectos.	59,01 €	3,54 €
<b>Precio total por m.</b>					<b>62,55 €</b>

<b>1.2.2</b>	<b>SIT122</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de te electrosoldable de PE100, SDR11, DN160, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal, totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares).		
mts03pe100a cc160te	1	Ud	Te electrosoldable de PE100, SDR11, DN160, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado.	189,78 €	189,78 €
mqs01ele	0,25	h	Equipo de electrofusión.	12,00 €	3,00 €
mos01of01	0,182	h	Oficial de 1ª montador tubería.	21,11 €	3,84 €
mos03pe02	0,182	h	Peón ordinario montador de tubería.	18,55 €	3,38 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	200,00 €	4,00 €
	6,000	%	Costes indirectos.	204,00 €	12,24 €
<b>Precio total por Ud.</b>					<b>216,24 €</b>

<b>1.2.3</b>	<b>SIT123</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de manguito electrosoldable de PE100, SDR11, DN160, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).		
mts03pe100a cc160mg	1	Ud	Manguito electrosoldable de PE100, SDR11, DN160, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado.	54,97 €	54,97 €
mqs01ele	0,25	h	Equipo de electrofusión.	12,00 €	3,00 €
mos01of01	0,182	h	Oficial de 1ª montador tubería.	21,11 €	3,84 €

**CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02**
**REVISIÓN:  
1**
**DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**
**FECHA:  
Julio 2021**

mos03pe02	0,182	h	Peón ordinario montador de tubería.	18,55 €	3,38 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	65,19 €	1,30 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	66,49 €	3,99 €
<b>Precio total por Ud.</b>					<b>70,48 €</b>
<b>1.2.4</b>	<b>SIT124</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de codo de 90° electrosoldable de PE100, SDR11, DN160, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).		
mts03pe100a cc160cd90	1	Ud	Codo de 90° electrosoldable de PE100, SDR11, DN160, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado.	176,77 €	176,77 €
mqs01ele	0,25	h	Equipo de electrofusión.	12,00 €	3,00 €
mos01of01	0,182	h	Oficial de 1º montador tubería.	21,11 €	3,84 €
mos03pe02	0,182	h	Peón ordinario montador de tubería.	18,55 €	3,38 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	186,99 €	3,74 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	190,73 €	11,44 €
<b>Precio total por Ud.</b>					<b>202,17 €</b>
<b>1.2.5</b>	<b>SIT125</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de portabridas electrosoldable de PE100, SDR11, DN160, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).		
mts03pe100a cc160pb	1	Ud	Portabridas electrosoldable de PE100, SDR11, DN 160, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado.	59,10 €	59,10 €
mqs01ele	0,25	h	Equipo de electrofusión.	12,00 €	3,00 €
mos01of01	0,182	h	Oficial de 1º montador tubería.	21,11 €	3,84 €
mos03pe02	0,182	h	Peón ordinario montador de tubería.	18,55 €	3,38 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	69,32 €	1,39 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	70,71 €	4,24 €
<b>Precio total por Ud.</b>					<b>74,95 €</b>
<b>1.2.6</b>	<b>SIT126</b>	<b>m</b>	Suministro, instalación y prueba de tubería de PE100, DN32, SDR11, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares).		
mts03pe100t b32	1	m	Tubería de PE100, DN32, SDR11, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado.	0,63 €	0,63 €
mos01of01	0,045	h	Oficial de 1º montador tubería.	21,11 €	0,95 €
<b>CÓDIGO:</b>					<b>REVISIÓN:</b>
33-1S-Y-ÑRL02					1
<b>DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS ANEXO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS</b>					<b>FECHA:</b>
					Julio 2021

mos03pe02	0,2	h	Peón ordinario montador de tubería.	18,55 €	3,71 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	5,29 €	0,11 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	5,40 €	0,32 €
<b>Precio total por m.</b>					<b>5,72 €</b>
<b>1.2.7</b>	<b>SIT127</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de te electrosoldable de PE100, SDR11, DN32, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado , totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares).		
mts03pe100a cc32te	1	Ud	Te electrosoldable de PE100, SDR11, DN32, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado.	21,30 €	21,30 €
mqs01ele	0,075	h	Equipo de electrofusión.	12,00 €	0,90 €
mos01of01	0,045	h	Oficial de 1ª montador tubería.	21,11 €	0,95 €
mos03pe02	0,2	h	Peón ordinario montador de tubería.	18,55 €	3,71 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	26,86 €	0,54 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	27,40 €	1,64 €
<b>Precio total por Ud.</b>					<b>29,04 €</b>
<b>1.2.8</b>	<b>SIT128</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de manguito electrosoldable de PE100, SDR11, DN32, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado , totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).		
mts03pe100a cc32mg	1	Ud	Manguito electrosoldable de PE100, SDR11, DN32, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado.	6,40 €	6,40 €
mqs01ele	0,075	h	Equipo de electrofusión.	12,00 €	0,90 €
mos01of01	0,045	h	Oficial de 1ª montador tubería.	21,11 €	0,95 €
mos03pe02	0,2	h	Peón ordinario montador de tubería.	18,55 €	3,71 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	11,96 €	0,24 €
	6,000	%	Costes indirectos.	12,20 €	0,73 €
<b>Precio total por Ud.</b>					<b>12,93 €</b>
<b>1.2.9</b>	<b>SIT129</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de codo de 90º electrosoldable de PE100, SDR11, DN32, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado , totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).		
mts03pe100a cc32cd90	1	Ud	Codo de 90º electrosoldable de PE100, SDR11, DN32, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado.	15,83 €	15,83 €
mqs01ele	0,075	h	Equipo de electrofusión.	12,00 €	0,90 €
<b>CÓDIGO:</b>					<b>REVISIÓN:</b>
<b>33-1S-Y-ÑRL02</b>					<b>1</b>
<b>DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS ANEXO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS</b>					<b>FECHA:</b>
					Julio 2021

mos01of01	0,045	h	Oficial de 1ª montador tubería.	21,11 €	0,95 €
mos03pe02	0,2	h	Peón ordinario montador de tubería.	18,55 €	3,71 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	21,39 €	0,43 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	21,82 €	1,31 €
<b>Precio total por Ud.</b>				<b>23,13 €</b>	
<b>1.2.10</b>	<b>SIT1210</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de tapón electrosoldable PE100, SDR11, DN32, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).		
mts03pe100a cc32tpe	1	Ud	Tapón electrosoldable PE100, SDR11, DN32, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado.	21,47 €	21,47 €
mqs01ele	0,075	h	Equipo de electrofusión	12,00 €	0,90 €
mos01of01	0,085	h	Oficial de 1ª montador tubería.	21,11 €	1,79 €
mos03pe02	0,085	h	Peón ordinario montador de tubería.	18,55 €	1,58 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	25,74 €	0,51 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	26,25 €	1,58 €
<b>Precio total por Ud.</b>				<b>27,83 €</b>	
<b>1.2.11</b>	<b>SIT1211</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de toma simple PE100, SDR11, DN160-32, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares).		
mts03pe100a cc32ts160	1	Ud	Toma simple PE100, SDR11, DN160-32, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares).	107,94 €	107,94 €
mos01of01	0,045	h	Oficial de 1ª montador tubería.	21,11 €	0,95 €
mos03pe02	0,2	h	Peón ordinario montador de tubería.	18,55 €	3,71 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	112,60 €	2,25 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	114,85 €	6,89 €
<b>Precio total por Ud.</b>				<b>121,74 €</b>	
<b>1.2.12</b>	<b>SIT1212</b>	<b>m</b>	Suministro, instalación y prueba de tubería de PE100, DN63, SDR11, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares).		
mts03pe100t b63	1	m	Tubería de PE100, DN63, SDR11, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado.	8,60 €	8,60 €
mos01of01	0,075	h	Oficial de 1ª montador tubería.	21,11 €	1,58 €
<b>CÓDIGO:</b>				<b>33-1S-Y-ÑRL02</b>	
				<b>REVISIÓN:</b> 1	
<b>DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS ANEXO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS</b>				<b>FECHA:</b> Julio 2021	

mos03pe02	0,075	h	Peón ordinario montador de tubería.	18,55 €	1,39 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	11,57 €	0,23 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	11,80 €	0,71 €
<b>Precio total por m.</b>				<b>12,51 €</b>	
<b>1.2.13</b>	<b>SIT1213</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de manguito electrosoldable de PE100, SDR11, DN63, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado , totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).		
mts03pe100a cc63mg	1	Ud	Manguito electrosoldable de PE100, SDR11, DN63, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado.	17,05 €	17,05 €
mqs01ele	0,13	h	Equipo de electrofusión.	12,00 €	1,56 €
mos01of01	0,075	h	Oficial de 1ª montador tubería.	21,11 €	1,58 €
mos03pe02	0,075	h	Peón ordinario montador de tubería.	18,55 €	1,39 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	21,58 €	0,43 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	22,01 €	1,32 €
<b>Precio total por Ud.</b>				<b>23,33 €</b>	
<b>1.2.14</b>	<b>SIT1214</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de codo de 90º electrosoldable de PE100, SDR11, DN63, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado , totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).		
mts03pe100a cc63cd90	1	Ud	Codo de 90º electrosoldable de PE100, SDR11, DN63, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado.	29,50 €	29,50 €
mqs01ele	0,13	h	Equipo de electrofusión.	12,00 €	1,56 €
mos01of01	0,075	h	Oficial de 1ª montador tubería.	21,11 €	1,58 €
mos03pe02	0,075	h	Peón ordinario montador de tubería.	18,55 €	1,39 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	34,03 €	0,68 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	34,71 €	2,08 €
<b>Precio total por Ud.</b>				<b>36,79 €</b>	
<b>1.2.15</b>	<b>SIT1215</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de toma simple PE100, SDR11, DN160-63, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares).		
mts03pe100a cc63ts160	1	Ud	Toma simple PE100, SDR11, DN160-63, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares).	82,80 €	82,80 €
<b>CÓDIGO:</b>				<b>33-1S-Y-ÑRL02</b>	
				<b>REVISIÓN:</b> 1	
<b>DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS ANEXO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS</b>				<b>FECHA:</b> Julio 2021	

mos01of01	0,075	h	Oficial de 1º montador tubería.	21,11 €	1,58 €
mos03pe02	0,075	h	Peón ordinario montador de tubería.	18,55 €	1,39 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	85,77 €	1,72 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	87,49 €	5,25 €
<b>Precio total por Ud.</b>				<b>92,74 €</b>	
<b>1.2.16</b>	<b>SIT1216</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de tapón electrosoldable PE100, SDR11, DN63, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).		
mts03pe100a cc63tpe	1	Ud	Tapón electrosoldable PE100, SDR11, DN63, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado.	37,13 €	37,13 €
mqs01ele	0,13	h	Equipo de electrofusión.	12,00 €	1,56 €
mos01of01	0,103	h	Oficial de 1º montador tubería.	21,11 €	2,17 €
mos03pe02	0,103	h	Peón ordinario montador de tubería.	18,55 €	1,91 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	42,77 €	0,86 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	43,63 €	2,62 €
<b>Precio total por Ud.</b>				<b>46,25 €</b>	
<b>1.2.17</b>	<b>SIT1217</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de manguitos de transición PEAD/acero, con rosca hembra móvil DN63-2", totalmente montado y probado, junto con roscas de doble macho con racor central de material compatible con los manguitos de tuerca móvil, diámetro 2" (considerando la p. p. de medios auxiliares) para reconexión de los reboses de los potes de vigilancia.		
mts03pe100a cc63mg02hb	1	Ud	Manguitos de transición PEAD/acero con rosca hembra móvil DN 63-2". Válvulas de 2" reutilizables.	131,89 €	131,89 €
mts02rdm	1	Ud	Roscas de doble macho con racor central de material compatible con los manguitos de tuerca móvil, diámetro 2".	19,20 €	19,20 €
mqs01ele	0,13	h	Equipo de electrofusión.	12,00 €	1,56 €
mos01of01	0,075	h	Oficial de 1º montador tubería.	21,11 €	1,58 €
mos03pe02	0,075	h	Peón ordinario montador de tubería.	18,55 €	1,39 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	155,62 €	3,11 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	158,73 €	9,52 €
<b>Precio total por Ud.</b>				<b>168,25 €</b>	
<b>CÓDIGO:</b>				<b>33-1S-Y-ÑRL02</b>	
				<b>REVISIÓN:</b> 1	
<b>DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS ANEXO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS</b>				<b>FECHA:</b> Julio 2021	

<b>1.2.18</b>	<b>SIT1218</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de manguitos de transición PEAD/acero, con rosca macho DN63-2", totalmente montado y probado, (considerando la p. p. de medios auxiliares) para reconexión de los reboses de los potes de vigilancia.		
mts03pe100a cc63mg02m C	1	Ud	Manguitos de transición PEAD/acero con rosca macho DN 63-2". Válvulas de 2" reutilizables.	131,89 €	131,89 €
mqs01ele	0,13	h	Equipo de electrofusión.	12,00 €	1,56 €
mos01of01	0,075	h	Oficial de 1ª montador tubería.	21,11 €	1,58 €
mos03pe02	0,075	h	Peón ordinario montador de tubería.	18,55 €	1,39 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	136,42 €	2,73 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	139,15 €	8,35 €
<b>Precio total por Ud.</b>					<b>147,50 €</b>
<b>1.2.19</b>	<b>SIT1219</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de manguito electrosoldable de PE100, SDR11, DN355, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado , totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).		
mts03pe100a cc355mg	1	Ud	Manguito electrosoldable de PE100, SDR11, DN355, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado.	581,03 €	581,03 €
mqs01ele	0,5	h	Equipo de electrofusión.	12,00 €	6,00 €
mos01of01	0,5	h	Oficial de 1ª montador tubería.	21,11 €	10,56 €
mos03pe02	0,5	h	Peón ordinario montador de tubería.	18,55 €	9,28 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	606,87 €	12,14 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	619,01 €	37,14 €
<b>Precio total por Ud.</b>					<b>656,15 €</b>
<b>1.2.20</b>	<b>SIT1220</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de portabridas electrosoldable de PE100, SDR11, DN355, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado , totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).		
mts03pe100a cc355pb	1	Ud	Portabridas electrosoldable de PE100, SDR11, DN355, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado.	303,17 €	303,17 €
mqs01ele	0,5	h	Equipo de electrofusión.	12,00 €	6,00 €
mos01of01	0,5	h	Oficial de 1ª montador tubería.	21,11 €	10,56 €
mos03pe02	0,5	h	Peón ordinario montador de tubería.	18,55 €	9,28 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	329,01 €	6,58 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	335,59 €	20,14 €
<b>Precio total por Ud.</b>					<b>355,73 €</b>
<b>CÓDIGO:</b>				<b>33-1S-Y-ÑRL02</b>	
				<b>REVISIÓN:</b> 1	
<b>DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS ANEXO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS</b>				<b>FECHA:</b> Julio 2021	

<b>1.2.21</b>	<b>SIT1221</b>	<b>m</b>	Suministro, instalación y prueba de tubería de PE100, DN20, SDR11, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado , totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares).		
mts03pe100t b20	1	m	Tubería de PE100, DN20, SDR11, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado .	0,44 €	0,44 €
mos01of01	0,045	h	Oficial de 1ª montador tubería.	21,11 €	0,95 €
mos03pe02	0,2	h	Peón ordinario montador de tubería.	18,55 €	3,71 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	5,10 €	0,10 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	5,20 €	0,31 €
<b>Precio total por m.</b>					<b>5,51 €</b>
<b>1.2.22</b>	<b>SIT1222</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de manguito electrosoldable de PE100, SDR11, DN20, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado , totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).		
mts03pe100a cc20mg	1	Ud	Manguito electrosoldable de PE100, SDR11, DN20, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado.	6,02 €	6,02 €
mqs01ele	0,075	h	Equipo de electrofusión.	12,00 €	0,90 €
mos01of01	0,045	h	Oficial de 1ª montador tubería.	21,11 €	0,95 €
mos03pe02	0,2	h	Peón ordinario montador de tubería.	18,55 €	3,71 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	11,58 €	0,23 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	11,81 €	0,71 €
<b>Precio total por Ud.</b>					<b>12,52 €</b>
<b>1.2.23</b>	<b>SIT1223</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de manguitos de transición PEAD/Acero con rosca macho DN20 (incluye accesorios para rosca desmontable en acero inoxidable a tubo PEAD, DN20).		
mts03pe100a cc20mg34m c	1	Ud	Manguitos de transición PEAD/Acero con rosca macho DN20 (incluye accesorios para rosca desmontable en acero inoxidable a tubo PEAD, DN20).	53,47 €	53,47 €
mqs01ele	0,075	h	Equipo de electrofusión.	12,00 €	0,90 €
mos01of01	0,045	h	Oficial de 1ª montador tubería.	21,11 €	0,95 €
mos03pe02	0,2	h	Peón ordinario montador de tubería.	18,55 €	3,71 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	59,03 €	1,18 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	60,21 €	3,61 €
<b>Precio total por Ud.</b>					<b>63,82 €</b>
<b>CÓDIGO:</b>				<b>33-1S-Y-ÑRL02</b>	
				<b>REVISIÓN:</b> 1	
<b>DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS ANEXO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS</b>				<b>FECHA:</b> Julio 2021	

<b>1.2.24</b>	<b>SIT1224</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de codo de 90° electrosoldable de PE100, SDR11, DN20, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).		
mts03pe100a cc20cd90	1	Ud	Codo de 90° electrosoldable de PE100, SDR11, DN20, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado.	17,82 €	17,82 €
mqs01ele	0,075	h	Equipo de electrofusión.	12,00 €	0,90 €
mos01of01	0,045	h	Oficial de 1ª montador tubería.	21,11 €	0,95 €
mos03pe02	0,2	h	Peón ordinario montador de tubería.	18,55 €	3,71 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	23,38 €	0,47 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	23,85 €	1,43 €
<b>Precio total por Ud.</b>					<b>25,28 €</b>
<b>1.2.25</b>	<b>SIT1225</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de reductor electrosoldable de PE100, SDR11, DN32-20, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).		
mts03pe100a cc32rd20	1	Ud	Reductor electrosoldable de PE100, SDR11, DN32-20, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado.	14,12 €	14,12 €
mqs01ele	0,075	h	Equipo de electrofusión.	12,00 €	0,90 €
mos01of01	0,045	h	Oficial de 1ª montador tubería.	21,11 €	0,95 €
mos03pe02	0,2	h	Peón ordinario montador de tubería.	18,55 €	3,71 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	19,68 €	0,39 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	20,07 €	1,20 €
<b>Precio total por Ud.</b>					<b>21,27 €</b>
<b>1.2.26</b>	<b>SIT1226</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de brida loca de 6" bajo norma ANSI B16.5, cincada o galvanizada con un valor nominal de 150 lb totalmente montada y probada, incluidas tornillería UNE-EN ISO 10684 y juntas de elastómero, ambos adecuados para uso en exteriores (considerando la p. p. de medios auxiliares).		
mts04acc04b d6so	1	Ud	Brida loca de 6" cincada o galvanizada con un valor nominal de 150 lb incluyendo junta de elastómero apta para uso en exteriores y tornillería cincada o galvanizada de alta resistencia calidad 8.8.	39,28 €	39,28 €
mts03jte01	1	Ud	Junta de elastómero apta para uso en exteriores.	3,12 €	3,12 €
mts04fjn01tn8 8	8	Ud	Tornillería cincada o galvanizada de alta resistencia calidad 8.8.	0,86 €	6,88 €
mos01of01	0,25	h	Oficial de 1ª montador tubería.	21,11 €	5,28 €
<b>CÓDIGO:</b>			<b>33-1S-Y-ÑRL02</b>	<b>REVISIÓN:</b> 1	
			<b>DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS ANEXO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS</b>	<b>FECHA:</b> Julio 2021	

mos03pe02	0,25	h	Peón ordinario montador de tubería.	18,55 €	4,64 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	59,20 €	1,18 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	60,38 €	3,62 €
<b>Precio total por Ud.</b>				<b>64,00 €</b>	
<b>1.2.27</b>	<b>SIT1227</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de brida ciega de 6" bajo norma ANSI B16.5, cincada o galvanizada con un valor nominal de 150 lb totalmente montada y probada, incluidas tornillería UNE-EN ISO 10684 y juntas de elastómero, ambos adecuados para uso en exteriores (considerando la p. p. de medios auxiliares).		
mts04acc04b d6so	1	Ud	Brida ciega de 6" cincada o galvanizada con un valor nominal de 150 lb incluyendo junta de elastómero apta para uso en exteriores y tornillería cincada o galvanizada de alta resistencia calidad 8.8.	76,97 €	76,97 €
mts03jte01	1	Ud	Junta de elastómero apta para uso en exteriores.	3,12 €	3,12 €
mts04fjn01tn8 8	8	Ud	Tornillería cincada o galvanizada de alta resistencia calidad 8.8.	0,86 €	6,88 €
mos01of01	0,25	h	Oficial de 1º montador tubería.	21,11 €	5,28 €
mos03pe02	0,25	h	Peón ordinario montador de tubería.	18,55 €	4,64 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	96,89 €	1,94 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	98,83 €	5,93 €
<b>Precio total por Ud.</b>				<b>104,76 €</b>	
<b>1.2.28</b>	<b>SIT1228</b>	<b>m</b>	Transporte, montaje y desmontaje de sistema de elevación para realización de trabajos en altura (considerando la p. p. de medios auxiliares).		
mts01se01	1	Ud	Sistema de elevación para realización de trabajos en altura.	40,94 €	40,94 €
mos03pe02	2	h	Peón ordinario montador de tubería.	18,55 €	37,10 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	78,04 €	1,56 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	79,60 €	4,78 €
<b>Precio total por m.</b>				<b>84,38 €</b>	
<b>1.3 Desmontaje de tubería de PE100 existente (según planos 33-1S-Y-ÑRL02-PL08/09 y apartado 4.6 del Documento N° 3, Pliego de Prescripciones Técnicas)</b>					
<b>1.3.1</b>	<b>SIT131</b>	<b>m</b>	Desmontaje, corte y retirada, todo manualmente, de tubería PEAD, DN400/355, SDR11, incluidas todas las herramientas y medios auxiliares de sustentación y recogida de residuos producidos.		
mqs01eqc	0,500	h	Equipo de corte para PEAD DN355/400 y medios mecánicos para soportado durante desmontaje.	12,00 €	6,00 €
<b>CÓDIGO:</b>				<b>33-1S-Y-ÑRL02</b>	
				<b>REVISIÓN:</b> 1	
<b>DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS ANEXO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS</b>				<b>FECHA:</b> Julio 2021	

mos01of01	0,202	h	Oficial de 1ª montador tubería DN355/400.	21,11 €	4,26 €
mos03pe02	0,202	h	Peón ordinario montador tubería DN355/400.	18,55 €	3,75 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	14,01 €	0,28 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	14,29 €	0,86 €
<b>Precio total por m.</b>					<b>15,15 €</b>
<b>1.3.2</b>	<b>SIT132</b>	<b>m</b>	Desmontaje, corte y retirada, todo manualmente, de tubería PEAD, DN160, SDR11, incluidas todas las herramientas y medios auxiliares de sustentación y recogida de residuos producidos.		
mqs01eqc	0,250	h	Equipo de corte para PEAD DN160.	12,00 €	3,00 €
mos01of01	0,175	h	Oficial de 1ª montador tubería DN160.	21,11 €	3,69 €
mos03pe02	0,175	h	Peón ordinario montador tubería DN160.	18,55 €	3,25 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	9,94 €	0,20 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	10,14 €	0,61 €
<b>Precio total por m.</b>					<b>10,75 €</b>
<b>1.3.3</b>	<b>SIT133</b>	<b>m</b>	Desmontaje, corte y retirada, todo manualmente, de tubería PEAD, DN63, SDR11, incluidas todas las herramientas y medios auxiliares de sustentación y recogida de residuos producidos.		
mqs01eqc	0,130	h	Equipo de corte para PEAD DN63.	12,00 €	1,56 €
mos01of01	0,103	h	Oficial de 1ª montador tubería DN63.	21,11 €	2,17 €
mos03pe02	0,103	h	Peón ordinario montador tubería DN63.	18,55 €	1,91 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	5,64 €	0,11 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	5,75 €	0,35 €
<b>Precio total por m.</b>					<b>6,10 €</b>
<b>1.3.4</b>	<b>SIT134</b>	<b>m</b>	Desmontaje, corte y retirada, todo manualmente, de tubería PEAD, DN20, SDR11, incluidas todas las herramientas y medios auxiliares de sustentación y recogida de residuos producidos.		
mqs01eqc	0,065	h	Equipo de corte para PEAD DN20.	12,00 €	0,78 €
mos01of01	0,085	h	Oficial de 1ª montador tubería DN20.	21,11 €	1,79 €
mos03pe02	0,085	h	Peón ordinario montador tubería DN20.	18,55 €	1,58 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	4,15 €	0,08 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	4,23 €	0,25 €
<b>Precio total por m.</b>					<b>4,48 €</b>
<b>CÓDIGO:</b>				<b>33-1S-Y-ÑRL02</b>	<b>REVISIÓN:</b> 1
<b>DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS ANEXO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS</b>					<b>FECHA:</b> Julio 2021

**1.4 Desmontaje y montaje de bridas existentes (según plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL08/09 y apartado 4.6 del Documento N° 3, Pliego de Prescripciones Técnicas)**

<b>1.4.1</b>	<b>SIT141</b>	<b>Ud</b>	Desmontaje manual de uniones bridadas DN355 (tres compuestas por brida y contrabrida, tres por brida, contrabrida y brida ciega, y una solamente por brida local), incluidas todas las herramientas, medios auxiliares y mecánicos para la sustentación y traslado de los elementos mecánicos pesados, además de la recogida de residuos producidos.		
mos01of01	0,825	h	Oficial de 1º montador tubería DN355.	21,11 €	17,42 €
mos03pe02	0,825	h	Peón ordinario montador tubería DN355.	18,55 €	15,30 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	32,72 €	0,65 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	33,37 €	2,00 €
<b>Precio total por Ud.</b>					<b>35,37 €</b>

<b>1.4.2</b>	<b>SIT142</b>	<b>Ud</b>	Desmontaje manual de uniones bridadas DN160 (seis compuestas por brida y contrabrida, y una por brida, contrabrida y brida ciega), incluidas todas las herramientas y medios auxiliares y mecánicos de sustentación y recogida de residuos producidos.		
mos01of01	0,670	h	Oficial de 1º montador tubería DN160.	21,11 €	14,14 €
mos03pe02	0,670	h	Peón ordinario montador tubería DN160.	18,55 €	12,43 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	26,57 €	0,53 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	27,10 €	1,63 €
<b>Precio total por Ud.</b>					<b>28,73 €</b>

<b>1.4.3</b>	<b>SIT143</b>	<b>Ud</b>	Montaje manual de bridas DN355, incluidas todas las herramientas, medios auxiliares y mecánicos para la sustentación y traslado de los elementos mecánicos pesados, además de la recogida de residuos producidos.		
mos01of01	0,413	h	Oficial de 1º montador tubería DN355.	21,11 €	8,72 €
mos03pe02	0,413	h	Peón ordinario montador tubería DN355.	18,55 €	7,66 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	16,38 €	0,33 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	16,71 €	1,00 €
<b>Precio total por Ud.</b>					<b>17,71 €</b>

**1.5 Desmontaje de soportes existentes (según apartado 4.6 del Documento N° 3, Pliego de Prescripciones Técnicas)**

<b>1.5.1</b>	<b>SIT151</b>	<b>Ud</b>	Desmontaje de soportes existentes hasta una altura de 1.000 mm, incluidas todas las herramientas y medios auxiliares de sustentación y recogida de residuos producidos.		
mo047	0,100	h	Oficial de 1º montador estructura metálica.	21,11 €	2,11 €
mos03pe02	0,100	h	Peón ordinario estructura metálica.	18,55 €	1,86 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	3,97 €	0,08 €

**CÓDIGO:** 33-1S-Y-ÑRL02

**REVISIÓN:**  
1

**DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N°2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**
**FECHA:**  
Julio 2021

%	6,000	%	Costes indirectos.	4,05 €	0,24 €
<b>Precio total por Ud.</b>					<b>4,29 €</b>
<b>1.6 Revestimientos</b>					
<b>1.6.1</b>	<b>SIT161</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	Pintura de acuerdo con un sistema de pintura según UNE-EN ISO12944-5 para durabilidad alta (H) de más de 15 años y ambiente de corrosividad media (C3), en base al agua sin disolventes, en color blanco.		
mts05pt02	1,000	m2	Pintura de acuerdo con un sistema de pintura según UNE-EN ISO12944-5 para durabilidad alta (H) de más de 15 años y ambiente de corrosividad media (C3) en base al agua, sin disolventes, en color blanco.	18,85 €	18,85 €
má05pdm01 0a	0,077	h	Compresor portátil eléctrico 2 m <sup>3</sup> /min de caudal.	6,08 €	0,47 €
mo38	0,697	h	Oficial 1º pintor.	21,11 €	14,71 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	34,03 €	0,68 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	34,71 €	2,08 €
<b>Precio total por m<sup>2</sup>.</b>					<b>36,79 €</b>
<b>1.7 Mejoras</b>					
<b>1.7.1</b>	<b>SIT171</b>	<b>Ud</b>	Partida alzada. Incluye el repintado de tuberías y estructuras existentes, así como la revisión, y repintado de los 4 armarios de seguridad donde se alojan los potes de vigilancia incluyendo, la sustitución de bisagras, cerraduras, herrajes, soldadura de cuatro cierres rápidos en el depósito Ñ-RL-TQ17 y colocación de panel tipo sándwich en el techado de la Sección I.		
mts04fjn03pnl 30	2,500	m <sup>2</sup>	Panel tipo sándwich de igual espesor que el existente, color blanco, formado por dos chapas de acero galvanizado, prelacado y perfilado, en medio de las cuales se encuentra un núcleo aislante de poliuretano, incluyendo todos los elementos de fijación y rematería, herramientas de corte para adaptación al espacio disponible.	111,50 €	278,75 €
mts05pnt	30,000	m <sup>2</sup>	Repintado de tuberías y otras estructuras existentes.	23,55 €	706,50 €
mts05rpc01	4,000	Ud	Reparación de armarios incluyendo repintado, nuevas bisagras, cerraduras, herrajes y cualquier otro componente deteriorado.	74,13 €	296,52 €
mts05rpc02	4,000	Ud	Soldadura de cuatro cierres rápidos de acero inoxidable.	17,25 €	69,00 €
mos03pe02	8,000	h	Peón ordinario montador de tubería.	18,55 €	148,40 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	1.499,17 €	29,98 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	1.529,15 €	91,75 €
<b>Precio total por Ud.</b>					<b>1.620,90 €</b>
<b>CÓDIGO:</b>				<b>33-1S-Y-ÑRL02</b>	
				<b>REVISIÓN:</b> 1	
<b>DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS</b>				<b>FECHA:</b>	
<b>ANEXO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS</b>				Julio 2021	

**1.8 Suministros auxiliares**

<b>1.8.1</b>	<b>SA181</b>				
		Ud	Partida alzada. Conjunto de elementos considerados para el correcto desarrollo de los trabajos y solución de posibles contingencias.		
mts03pe100a cc355st2	3,000	Ud	Transiciones toma simple Top Loading PE-100/Fundición rosca hembra DE 355 mm/2".	421,56 €	1.264,68 €
mts02tp2	3,000	Ud	Tapón roscado de 2" de latón.	6,18 €	18,54 €
mts03pe100a cc160st112	2,000	Ud	Toma simple de transición 160 mm PE100/latón1-1/2", SDR 11.	293,03 €	586,06 €
mts02tp112	2,000	Ud	Tapones roscados 1-1/2" de latón.	3,71 €	7,42 €
mts03pe100a cc225tp	1,000	Ud	Tapón PEAD 100 SDR 11 de 225 mm para cierre provisional tubo de 160 mm (colocación exterior) + abrazadera con tornillería para ajustar.	102,18 €	102,18 €
mts04fjn02ab z225	1,000	Ud	Abrazadera metálica reforzada de 225 mm con tornillería para ajustar.	10,75 €	10,75 €
mts03pe100a cc450tp	1,000	Ud	Tapón PEAD 100 SDR 11 de 450 mm para cierre provisional de tubo de 355 mm (colocación exterior) + abrazadera con tornillería para ajustar.	370,44 €	370,44 €
mts04fjn02ab z450	1,000	Ud	Abrazadera metálica reforzada de 450 mm con tornillería para ajustar.	15,98 €	15,98 €
mts06mis01	1,000	Ud	Partida de papel o trapos para tareas de secado y limpieza.	61,74 €	61,74 €
mts06mis02	1,000	Ud	Partida de bolsas de plástico o bobina de plástico junto con cinta americana para cierre y sellado del bulto plastificado.	80,27 €	80,27 €
mts03pvc32a cc02mg	150,00 0	m	Manguera de PVC reforzada de 32 mm, incluyendo accesorios para instalación y montaje.	4,32 €	648,00 €
mts03pvc32a cc01vab01	2,000	Ud	Válvulas de PVC de 32 mm, incluyendo accesorios para instalación y montaje.	18,53 €	37,06 €
mts03pvc01t b63	60,000	m	Tubo de PVC flexible de 63 mm para descarga provisional al depósito TQ10, incluyendo accesorios para instalación y montaje.	5,98 €	358,80 €
mos03pe02	1,400	h	Peón ordinario montador de tubería.	18,55 €	25,97 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	3.587,89 €	71,76 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	3.659,65 €	219,58 €
<b>Precio total por Ud.</b>					<b>3.879,23 €</b>

**CÓDIGO:**
**33-1S-Y-ÑRL02**
**REVISIÓN:**  
1

**DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**
**FECHA:**  
Julio 2021

Código	Ud	Descripción	Total		
<b>2 Obra civil</b>					
<b>2.1 Acondicionamiento del terreno (según apartado 4.6 del Documento N° 3, Pliego de Prescripciones Técnicas)</b>					
<b>2.1.1</b>	<b>ADE001</b>	m³	Movimiento/excavación de pedraplén (roca fragmentada) dentro de la obra, a cielo abierto, con medios manuales. Incl. pp de medios auxiliares y costes indirectos.		
mo113	1,656	h	Peón ordinario construcción.	18,55 €	30,72 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	30,72 €	0,61 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	31,33 €	1,88 €
<b>Precio total por m³.</b>					<b>33,21 €</b>
<b>2.2 Hormigones, aceros y encofrados</b>					
<b>2.2.1</b>	<b>CHH030b</b>	m³	Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/B/16 (suministrado por Enresa a pie de la Planta de fabricación de hormigones, a 1,5 km de la obra). Se realizará el transporte desde la planta de hormigones del Cabril hasta la obra, vertido con medios manuales o mecánicos, extendido, vibrado y curado. Incluido pp de medios auxiliares y costes indirectos.		
mt10haf0 10jEckkkk	1,100	m³	Vertido con medios manuales o mecánicos, extendido, vibrado y curado.	250,88 €	275,97 €
mo045	0,068	h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	21,11 €	1,44 €
mo092	0,411	h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	20,15 €	8,28 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	285,69 €	5,71 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	291,40 €	17,48 €
<b>Precio total por m³.</b>					<b>308,88 €</b>
<b>2.2.2</b>	<b>CHH020b</b>	m³	Hormigón HM-20/B/16 para fabricación de rampas, aportado por la instalación, se realizará el transporte y vertido con medios manuales o mecánicos, para formación de rampa contra murete de fábrica de ladrillo. El vertido y curado cumplirá con todo lo establecido en EHE08. Incl. medios auxiliares y costes indirectos.		
mq06bhe 010	0,101	h	Vertido con medios manuales o mecánicos.	250,88 €	25,34 €
mo045	0,068	h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	21,11 €	1,44 €
mo092	0,301	h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	20,15 €	6,07 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	32,85 €	0,66 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	33,51 €	2,01 €
<b>Precio total por m³.</b>					<b>35,52 €</b>
<b>CÓDIGO:</b>			<b>33-1S-Y-ÑRL02</b>		<b>REVISIÓN:</b> 1
			<b>DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS ANEXO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS</b>		<b>FECHA:</b> Julio 2021

<b>2.2.3</b>	<b>CHE010</b>	m <sup>2</sup>	Montaje de sistema de encofrado recuperable de madera, para zapata o losa de cimentación, formado por tablonces de madera, amortizables en 10 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incl. pp de medios auxiliares y costes indirectos.		
mt08ema050b	0,006	m <sup>3</sup>	Madera para encofrar, de 26 mm de espesor.	688,36 €	4,13 €
mt08var050	0,100	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,96 €	0,20 €
mt08var060	0,050	kg	Puntas de acero de 20x100 mm.	12,51 €	0,63 €
mt08dba010d	0,030	l	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	3,91 €	0,12 €
mo044	0,475	h	Oficial 1º encofrador.	21,11 €	10,03 €
mo091	0,475	h	Ayudante encofrador.	20,15 €	9,57 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	24,68 €	0,49 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	25,17 €	1,51 €
<b>Precio total por m<sup>2</sup>.</b>					<b>26,68 €</b>

<b>2.3 Estructuras</b>					
<b>2.3.1</b>	<b>CHA020</b>	m <sup>2</sup>	Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 12-12 B 500 SD 6x2,20 UNE 10080, colocada en obra. Incluso alambre de atar y separadores. Incl. pp de medios auxiliares y costes indirectos.		
mt07sep010ap	0,750	Ud	Separador homologado de plástico para armaduras de malla electrosoldada de varios diámetros.	0,14 €	0,11 €
mt07ame010v	1,200	m <sup>2</sup>	Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 12-12 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	14,51 €	17,41 €
mt08var050	0,014	kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,96 €	0,03 €
mo043	0,031	h	Oficial 1º ferrallista.	21,11 €	0,65 €
mo090	0,031	h	Ayudante ferrallista.	20,15 €	0,62 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	18,82 €	0,38 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	19,20 €	1,15 €
<b>Precio total por m<sup>2</sup>.</b>					<b>20,35 €</b>

<b>2.3.2</b>	<b>EAV010d</b>	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie IPE 120 acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas/atornilladas, a una altura de hasta 3 m, según planos. Incl. pp de medios auxiliares y costes indirectos.		
--------------	----------------	----	---	--	--

**CÓDIGO:** 33-1S-Y-ÑRL02

**REVISIÓN:**  
1

**DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**
**FECHA:**  
Julio 2021

mt07ala0 10dac	1,000	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de la serie IPE120. Trabajado y montado en taller, para colocar en obra.	1,90 €	1,90 €
mq08sol0 20	0,018	h	Equipos y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	4,36 €	0,08 €
mo047	0,017	h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	21,11 €	0,36 €
mo094	0,010	h	Ayudante montador de estructura metálica.	20,15 €	0,20 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	2,54 €	0,05 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	2,59 €	0,16 €
<b>Precio total por kg.</b>					<b>2,75 €</b>
<b>2.3.3</b>	<b>MCGB159x xxx</b>	m <sup>2</sup>	Chapa de acero S275 JR de 10 mm de espesor. Servirá para fabricación de soporte junto con el perfil metálico HEB180 para conexión con la losa. Esta chapa irá anclada a la losa mediante anclajes químicos y al perfil mediante soldadura (incl. dentro de esta unidad). Incl. medios auxiliares y costes indirectos.		
mcgb159 xxxx	1,000	m <sup>2</sup>	Chapa de acero S275 JR de 10 mm de espesor.	70,91 €	70,91 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	70,91 €	1,42 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	72,33 €	4,34 €
<b>Precio total por m<sup>2</sup>.</b>					<b>76,67 €</b>
<b>2.3.4</b>	<b>EAV010b</b>	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, HEB 180 acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas al IPE 120 (incl. en esta unidad) para apoyo de tubería. El perfil irá enrasado con la losa de cimentación, de tal manera que se unirá a esta mediante una chapa de acero (10 mm) a la cual irá soldada. Incl. medios auxiliares y costes indirectos.		
mt07ala0 10dac	1,000	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones atornilladas en obra.	1,90 €	1,90 €
mq08sol0 20	0,018	h	Equipos y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	4,36 €	0,08 €
mo047	0,017	h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	21,11 €	0,36 €
mo094	0,010	h	Ayudante montador de estructura metálica.	20,15 €	0,20 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios	2,54 €	0,05 €
%	6,000	%	Costes indirectos	2,59 €	0,16 €
<b>Precio total por kg.</b>					<b>2,75 €</b>
<b>2.3.5</b>	<b>MCGB160x xxxb</b>	m <sup>2</sup>	Chapa de acero S275 JR de 8 mm de espesor. Servirá para fabricación de soporte junto con el perfil metálico HEB100 para conexión con muro de hormigón. Esta chapa irá anclada mediante anclajes químicos y al perfil HEB-100 mediante soldadura. Incl. medios auxiliares y costes indirectos.		
mcgb160 xxxxb	1,000	m <sup>2</sup>	Chapa de acero S275 JR de 8 mm de espesor.	67,95 €	67,95 €
<b>CÓDIGO:</b>					<b>REVISIÓN:</b>
33-1S-Y-ÑRL02					1
<b>DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS ANEXO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS</b>					<b>FECHA:</b> Julio 2021

%	2,000	%	Costes directos complementarios.	67,95 €	1,36 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	69,31 €	4,16 €
<b>Precio total por m<sup>2</sup>.</b>				<b>73,47 €</b>	
<b>2.3.6</b>	<b>EAV010e</b>	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, HEB 100 acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas contra placa de apoyo. Incl. medios auxiliares y costes indirectos.		
mt07ala0 10dac	1,000	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones atornilladas en obra.	1,90 €	1,90 €
mq08sol0 20	0,018	h	Equipos y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	4,36 €	0,08 €
mo047	0,017	h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	21,11 €	0,36 €
mo094	0,010	h	Ayudante montador de estructura metálica.	20,15 €	0,20 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	2,54 €	0,05 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	2,59 €	0,16 €
<b>Precio total por kg.</b>				<b>2,75 €</b>	
<b>2.3.7</b>	<b>EAV010e</b>	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, HEB 100 acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas para fabricación de soportes tipo 1, 2, 3, 4, 10 y 16. Incl. placas de apoyo y de soporte, tornillería, medios auxiliares y costes indirectos.		
mt07ala0 10dac	1,000	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones atornilladas en obra.	1,90 €	1,90 €
mts04fjn0 1prm10	4,000	Ud.	Pernos tipo HSL-M10 o similar.	1,03 €	4,12 €
mq08sol0 20	0,018	h	Equipos y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	4,36 €	0,08 €
mo047	0,017	h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	21,11 €	0,36 €
mo094	0,010	h	Ayudante montador de estructura metálica.	20,15 €	0,20 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	6,66 €	0,13 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	6,79 €	0,41 €
<b>Precio total por kg.</b>				<b>7,20 €</b>	
<b>CÓDIGO:</b>				<b>33-1S-Y-ÑRL02</b>	
				<b>REVISIÓN:</b> 1	
<b>DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS ANEXO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS</b>				<b>FECHA:</b> Julio 2021	

<b>2.3.8</b>	<b>EAV010d</b>	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie HEB140, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra, para zapata y soportes Tipo 8. Incl. cartelas, placas de apoyo y de anclaje, tornillería, medios auxiliares y costes indirectos.		
mt07ala0 10dac	1,000	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones atornilladas en obra.	1,90 €	1,90 €
mts04fjn0 1prm10	4,000	Ud.	Pernos tipo HSL-M10 o similar.	1,03 €	4,12 €
mq08sol0 20	0,018	h	Equipos y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	4,36 €	0,08 €
mo047	0,017	h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	21,11 €	0,36 €
mo094	0,010	h	Ayudante montador de estructura metálica.	20,15 €	0,20 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	6,66 €	0,13 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	6,79 €	0,41 €
<b>Precio total por kg.</b>					<b>7,20 €</b>
<b>2.3.9</b>	<b>EAV010g</b>	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, UPN 80 acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas contra placa de apoyo para fabricación de soportes tipo 5 y 6. Incl. Perfiles L 40x4 para conformar los volados, chapas de anclaje, tornillería, medios auxiliares y costes indirectos.		
mt07ala0 10dac	1,000	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones atornilladas en obra.	1,90 €	1,90 €
mts04fjn0 1prm10	4,000	Ud.	Pernos tipo HSL-M10 o similar.	1,03 €	4,12 €
mq08sol0 20	0,018	h	Equipos y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	4,36 €	0,08 €
mo047	0,017	h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	21,11 €	0,36 €
mo094	0,010	h	Ayudante montador de estructura metálica.	20,15 €	0,20 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios	6,66 €	0,13 €
%	6,000	%	Costes indirectos	6,79 €	0,41 €
<b>Precio total por kg.</b>					<b>7,20 €</b>
<b>CÓDIGO:</b>					<b>REVISIÓN:</b>
<b>33-1S-Y-ÑRL02</b>					<b>1</b>
<b>DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS ANEXO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS</b>					<b>FECHA:</b> Julio 2021

<b>2.3.10</b>	<b>EAV010h</b>	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, UPN100 acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas contra placa de apoyo para fabricación de soportes tipo 9, 11 y 12, y volados de los soportes tipo 10. Incl. Varillas de unión, tornillería, soldadura con el IPN 120, medios auxiliares y costes indirectos.		
mt07ala0 10dac	1,000	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones atornilladas en obra.	1,90 €	1,90 €
mts04fjn0 1prm10	4,000	Ud.	Pernos tipo HSL-M10 o similar.	1,03 €	4,12 €
mq08sol0 20	0,018	h	Equipos y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	4,36 €	0,08 €
mo047	0,017	h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	21,11 €	0,36 €
mo094	0,010	h	Ayudante montador de estructura metálica.	20,15 €	0,20 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	6,66 €	0,13 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	6,79 €	0,41 €
<b>Precio total por kg.</b>					<b>7,20 €</b>
<b>2.3.11</b>	<b>mts04fjn02a bc160m8</b>	Ud.	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M8 para tubería DN 160, incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 1, 9, 13 y 16.		
mts04fjn0 2abc160 m8	1,000	Ud.	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M8 para tubería DN 160, incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.)	8,81 €	8,81 €
mo094	0,010	h	Ayudante montador de estructura metálica.	20,15 €	0,20 €
%	2,000	%	Costes directos complementario	9,01 €	0,18 €
%	6,000	%	Costes indirecto.	9,19 €	0,55 €
<b>Precio total por Ud.</b>					<b>9,74 €</b>
<b>2.3.12</b>	<b>mts04fjn02a bc160m8r6 0</b>	Ud.	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M8 para tubería DN160, radio 60 mm, y separación a tubo 40 mm incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 2 y 14.		
mts04fjn0 2abc160 m8r60	1,000	Ud.	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M8 para tubería DN 160, radio 60 mm, y separación a tubo 40 mm incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.)	21,70 €	21,70 €
mo094	0,010	h	Ayudante montador de estructura metálica.	20,15 €	0,20 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	21,90 €	0,44 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	22,34 €	1,34 €
<b>Precio total por Ud.</b>					<b>23,68 €</b>
<b>CÓDIGO:</b>				<b>33-1S-Y-ÑRL02</b>	
				<b>REVISIÓN:</b> 1	
<b>DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS ANEXO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS</b>				<b>FECHA:</b> Julio 2021	

<b>2.3.13</b>	<b>mts04fjn0a bc160m8l8 0</b>	Ud.	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M8 para tubería DN160, radio 80 mm y separación a tubo 80 mm incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 11.		
mts04fjn0 2abc160 m8l80	1,000	Ud.	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M8 para tubería DN160, radio 80 mm y separación a tubo 80 mm incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.)	23,70 €	23,70 €
mo094	0,010	h	Ayudante montador de estructura metálica.	20,15 €	0,20 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	23,90 €	0,48 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	24,38 €	1,46 €
<b>Precio total por Ud.</b>					<b>25,84 €</b>
<b>2.3.14</b>	<b>mts04fjn0a bc160m8e3 0</b>	Ud.	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M8 para tubería DN160, y separación a tubo 30 mm incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 10.		
mts04fjn0 2abc160 m8e30	1,000	Ud.	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M8 para tubería DN160, y separación a tubo 30 mm incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.)	18,00 €	18,00 €
mo094	0,010	h	Ayudante montador de estructura metálica.	20,15 €	0,20 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	18,20 €	0,36 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	18,56 €	1,11 €
<b>Precio total por Ud.</b>					<b>19,67 €</b>
<b>2.3.15</b>	<b>mts04fjn0a bc160m8r</b>	Ud.	Abrazadera/abarcón metálico reforzado, calibre M8 para tubería DN 160, incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, chapas, juntas epdm, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 3, 12 y 15.		
mts04fjn0 2abc160 m8r	1,000	Ud.	Abrazadera/abarcón metálico reforzado, calibre M8 para tubería DN 160, incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, chapas, juntas epdm, etc.)	6,83 €	6,83 €
mo094	0,010	h	Ayudante montador de estructura metálica.	20,15 €	0,20 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	7,03 €	0,14 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	7,17 €	0,43 €
<b>Precio total por Ud.</b>					<b>7,60 €</b>
<b>2.3.16</b>	<b>mts04fjn0a bc32m4</b>	Ud.	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M4 para tubería DN32, incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 5.		
mts04fjn0 2abc32m 4	1,000	Ud.	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M4 para tubería DN32, incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.)	3,54 €	3,54 €
<b>Precio total por Ud.</b>					<b>3,54 €</b>
<b>CÓDIGO:</b>					<b>REVISIÓN:</b>
<b>33-1S-Y-ÑRL02</b>					<b>1</b>
<b>DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS ANEXO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS</b>					<b>FECHA:</b>
					Julio 2021

mo094	0,010	h	Ayudante montador de estructura metálica.	20,15 €	0,20 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	3,74 €	0,07 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	3,81 €	0,23 €
<b>Precio total por Ud.</b>					<b>4,04 €</b>
<b>2.3.17</b>	<b>mts04fjn02a bc355m10</b>	Ud.	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M10 para tubería DN355, incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 8.		
mts04fjn0 2abc355 m10	1,000	Ud.	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M10 para tubería DN355, incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.)	15,30 €	15,30 €
mo094	0,010	h	Ayudante montador de estructura metálica.	20,15 €	0,20 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	15,50 €	0,31 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	15,81 €	0,95 €
<b>Precio total por Ud.</b>					<b>16,76 €</b>
<b>2.3.18</b>	<b>EAV010</b>	kg	Perfil metálico de acero UNE-EN 10025 S275JR en forma de L 30x30x3, para apoyo de rejilla metálica, laminados en caliente y acabado con imprimación antioxidante, con uniones atornilladas en obra. Incl. medios auxiliares y costes indirectos.		
mf07ala0 10dac	1,000	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las series L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular o pletina, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones atornilladas en obra.	1,90 €	1,90 €
mo047	0,017	h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	21,11 €	0,36 €
mo094	0,010	h	Ayudante montador de estructura metálica.	20,15 €	0,20 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	2,46 €	0,05 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	2,51 €	0,15 €
<b>Precio total por kg.</b>					<b>2,66 €</b>
<b>2.3.19</b>	<b>EAE100</b>	m <sup>2</sup>	Pavimento de rejilla electrosoldada antideslizante de 34x38 mm de paso de malla, acabado galvanizado en caliente, realizada con pletinas portantes de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, de 35x5 mm, separadas 34 mm entre sí, separadores de varilla cuadrada retorcida, de acero con bajo contenido en carbono UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 5 mm de lado, separados 38 mm entre sí y marco de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil omega laminado en caliente, de 35x5 mm, fijado con piezas de sujeción, para plataforma de trabajo.		
<b>CÓDIGO:</b>					<b>REVISIÓN:</b>
33-1S-Y-ÑRL02					1
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS ANEXO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS					<b>FECHA:</b>
					Julio 2021

mt07rel01 0apb	1,000	m <sup>2</sup>	Rejilla electrosoldada antideslizante de 34x38 mm de paso de malla, acabado galvanizado en caliente, realizada con pletinas portantes de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, de 35x5 mm, separadas 34 mm entre sí, separadores de varilla cuadrada retorcida, de acero con bajo contenido en carbono UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 5 mm de lado, separados 38 mm entre sí y marco de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil omega laminado en caliente, de 35x5 mm, incluso piezas de sujeción.	15,55 €	15,55 €
mo047	0,353	h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	21,11 €	7,45 €
mo094	0,353	h	Ayudante montador de estructura metálica.	20,15 €	7,11 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	30,11 €	0,60 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	30,71 €	1,84 €
<b>Precio total por m<sup>2</sup>.</b>					<b>32,55 €</b>
<b>2.3.20</b>	<b>EHW001</b>	Ud	Anclaje químico estructural realizado en elemento de hormigón de 140 mm de espesor mínimo, sistema SAFeset "HILTI" o similar, formado por una perforación de 14 mm de diámetro y 110 mm de profundidad, realizada mediante taladro con martillo percutor y broca hueca, modelo TE-CD 14/37, conectada a un aspirador, modelo VC-20-U-Y 230V, relleno de las dos terceras partes de la perforación con resinas epoxi, modelo HIT-RE 500-SD/330/1 o similar, aplicada mediante inyección y posterior inserción, mediante un leve movimiento de rotación, de elemento de fijación compuesto por varilla roscada de acero galvanizado calidad 5.8, modelo HIT-V-5.8 M12x120 o similar, de 12 mm de diámetro y 120 mm de longitud, tuerca y arandela. Además incluye perforaciones en chapa metálica y hormigón, así como costes indirectos y medios auxiliares.		
mt26phi0 25a	0,034	Ud	Cartucho bicomponente a base de resinas epoxi, modelo HIT-RE 500-SD/330/1 "HILTI", de 0,33 litros, con un mezclador y una extensión de mezclador.	44,14 €	1,50 €
mt26phi3 00df	1,000	Ud	Elemento de fijación compuesto por varilla roscada de acero galvanizado calidad 5.8, según UNE-EN ISO 898-1, modelo HIT-V-5.8 M12x120 "HILTI", de 12 mm de diámetro y 120 mm de longitud, tuerca y arandela, para fijaciones sobre estructuras de hormigón.	0,95 €	0,95 €
mt07ww w040a	0,003	Ud	Broca hueca, modelo TE-CD 14/37 "HILTI", de 14 mm de diámetro y 240 mm de longitud, con toma de conexión a aspirador.	86,04 €	0,26 €
mq06eim 070	0,003	Ud	Aplicador manual para cartuchos de inyección de resinas, modelo HDM 500 "HILTI".	81,96 €	0,25 €
mo020	0,111	h	Oficial 1ª construcción.	21,11 €	2,34 €
mo112	0,111	h	Peón especializado construcción.	19,03 €	2,11 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	7,41 €	0,15 €
%	6,000	%	Costes indirectos	7,56 €	0,45 €
<b>Precio total por Ud.</b>					<b>8,01 €</b>
<b>CÓDIGO:</b>					<b>REVISIÓN:</b>
<b>33-1S-Y-ÑRL02</b>					<b>1</b>
<b>DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS ANEXO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS</b>					<b>FECHA:</b>
					Julio 2021

<b>2.3.21</b>	<b>EHW001B</b>	Ud	Anclaje químico estructural realizado en elemento de hormigón de 120 mm de espesor mínimo, sistema SAFeset "HILTI" o similar, formado por una perforación de 10 mm de diámetro y 64 mm de profundidad, realizada mediante taladro con martillo percutor y broca, relleno de las dos terceras partes de la perforación con resinas de metacrilato de uretano, modelo HIT-HY 200-A 330/2 o similar, aplicada mediante inyección y posterior inserción, mediante un leve movimiento de rotación, de elemento de fijación compuesto por varilla roscada de acero galvanizado, modelo HIT-Z M8x80 o similar, de 8 mm de diámetro y 80 mm de longitud, tuerca y arandela. Además incluye perforaciones hormigón, así como costes indirectos y medios auxiliares.		
mt26phi0 10c	0,010	Ud	Cartucho bicomponente a base de resinas de metacrilato de uretano, modelo HIT-HY 200-A 330/2 "HILTI", de 0,33 litros, con dos mezcladores y una extensión de mezclador.	37,19 €	0,37 €
mt26phi3 30aa	1,000	Ud	Elemento de fijación compuesto por varilla roscada de acero galvanizado, según UNE-EN ISO 898-1, modelo HIT-Z M8x80 "HILTI", de 8 mm de diámetro y 80 mm de longitud, tuerca y arandela, para fijaciones sobre estructuras de hormigón.	0,89 €	0,89 €
mqa06eim 070	0,003	Ud	Aplicador manual para cartuchos de inyección de resinas, modelo HDM 500 "HILTI".	81,96 €	0,25 €
mo020	0,097	h	Oficial 1ª construcción.	21,11 €	2,05 €
mo112	0,097	h	Peón especializado construcción.	19,03 €	1,85 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	5,41 €	0,11 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	5,52 €	0,33 €
<b>Precio total por Ud.</b>					<b>5,85 €</b>
<b>2.3.22</b>	<b>EAV010c</b>	kg	Perfil metálico de acero UNE-EN 10025 S275JR en forma de L 50x50x6, para fabricación junto con perfil HEB180 de soporte para fijación contra la losa, laminados en caliente y acabado con imprimación antioxidante, con uniones atornilladas en obra a la losa y soldada al perfil metálico HEB180. Incluidos medios auxiliares y costes indirectos.		
mt07ala0 10dcc	1,000	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, de las series L, LD, T, redondo, cuadrado, rectangular o pletina, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones atornilladas en obra.	1,90 €	1,90 €
mo047	0,017	h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	21,11 €	0,36 €
mo094	0,010	h	Ayudante montador de estructura metálica.	20,15 €	0,20 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	2,46 €	0,05 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	2,51 €	0,15 €
<b>Precio total por kg.</b>					<b>2,66 €</b>
<b>CÓDIGO:</b>				<b>33-1S-Y-ÑRL02</b>	
				<b>REVISIÓN:</b> 1	
<b>DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS ANEXO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS</b>				<b>FECHA:</b> Julio 2021	

<b>2.3.23</b>	<b>MCGB161x xxxxb</b>	m <sup>2</sup>	Chapa de acero S275 JR de 5 mm de espesor para fabricación de placas de acartelamiento para refuerzo de la viga IPN-120 existente entre la Sección II y el techado de la Sección I. Soldadura en obra. Incl. medios auxiliares y costes indirectos.		
mcgb161 xxxxb	1,000	m <sup>2</sup>	Chapa de acero S275 JR de 5 mm de espesor soldada en obra.	40,95 €	40,95 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	40,95 €	0,82 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	41,77 €	2,51 €
<b>Precio total por m<sup>2</sup>.</b>					<b>44,28 €</b>
<b>2.4 Muretes y acabados</b>					
<b>2.4.1</b>	<b>FFI010</b>	m <sup>2</sup>	Fabricación de murete de obra para rampa de 11,5 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado para revestir, 24x11,5x10 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m <sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos.		
mt04lps01 0b	37,800	Ud	Ladrillo cerámico perforado para revestir, 24x11,5x10 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), d = 780 kg/m <sup>3</sup> , según UNE-EN 771-1.	0,08 €	3,02 €
mt01arg0 05a	0,026	t	Arena de cantera, para mortero preparado en obra.	22,19 €	0,58 €
mt08cem 011a	3,951	kg	Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1.	0,12 €	0,47 €
mq06hor0 10	0,013	h	Hormigonera.	2,06 €	0,03 €
mo020	0,488	h	Oficial 1ª construcción.	21,11 €	10,30 €
mo087	0,431	h	Ayudante construcción.	20,15 €	8,68 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	23,08 €	0,46 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	23,54 €	1,41 €
<b>Precio total por m<sup>2</sup>.</b>					<b>24,95 €</b>
<b>2.4.2</b>	<b>RNE010</b>	m <sup>2</sup>	Aplicación manual de una mano de capa de pintura de acabado (RAL Verde 6002 o similar), a base de poliuretano de espesor de película seca de 100 micras (rendimiento: 0,077 l/m <sup>2</sup> cada mano). Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de una mano de imprimación. Aplicación de dos manos de acabado. Incl. medios auxiliares y costes indirectos.		
mt27eer0 30c	0,154	l	Pintura para exterior, aplicación manual de una mano de capa de pintura de acabado (RAL Verde 6002 o similar), a base de poliuretano de espesor de película seca de 100 micras (rendimiento: 0,077 l/m <sup>2</sup> cada mano), para aplicar con brocha, rodillo o pistola sobre superficies metálicas.	18,85 €	2,90 €
mo038	0,697	h	Oficial 1ª pintor	21,11 €	14,71 €
mo076	0,131	h	Ayudante pintor	20,15 €	2,64 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios	20,25 €	0,41 €
<b>CÓDIGO:</b>					<b>REVISIÓN:</b>
<b>33-1S-Y-ÑRL02</b>					<b>1</b>
<b>DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS ANEXO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS</b>					<b>FECHA:</b> Julio 2021

%	6,000	%	Costes indirectos	20,66 €	1,24 €
				<b>Precio total por m<sup>2</sup>.</b>	
				<b>21,90 €</b>	
<b>2.4.3</b>	<b>RNI020</b>	m <sup>2</sup>	Aplicación manual de una mano de imprimación de un solo componente, misceláneos de pigmentos anticorrosivos rica en Zn de espesor de película seca de 60 micras (rendimiento: 0,057 l/m <sup>2</sup> ), sobre estructura metálica. Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de una mano de imprimación. Inc. pp de medios auxiliares y costes indirectos.		
mt27pmr 050a	0,057	l	Imprimación de un solo componente, misceláneos de pigmentos anticorrosivos rica en Zn de espesor de película seca de 60 micras, para aplicar con brocha o pistola sobre superficies metálicas.	21,17 €	1,21 €
mo038	0,072	h	Oficial 1º pintor.	21,11 €	1,52 €
mo076	0,072	h	Ayudante pintor.	20,15 €	1,45 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	4,18 €	0,08 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	4,26 €	0,26 €
				<b>Precio total por m<sup>2</sup>.</b>	
				<b>4,52 €</b>	
<b>2.4.4</b>	<b>RPE005</b>	m <sup>2</sup>	Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento aplicado en los muretes de obra de las rampas a realizar para el paso de la tubería de 160 mm, enfoscado de cemento, a buena vista, aplicado sobre un paramento vertical, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento, tipo GP CSII W0. Incl. medios auxiliares y costes indirectos, así como todos los materiales para la perfecta ejecución de esta unidad.		
mt09mif0 20a	28,000	kg	Mortero industrial para revoco y enlucido de uso corriente, de cemento, tipo GP CSII W0, suministrado en sacos, según UNE-EN 998-1.	0,04 €	1,12 €
mo038	0,404	h	Oficial 1º pintor.	21,11 €	8,53 €
mo087	0,286	h	Ayudante pintor.	20,15 €	5,76 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios.	15,41 €	0,31 €
%	6,000	%	Costes indirectos.	15,72 €	0,94 €
				<b>Precio total por m<sup>2</sup>.</b>	
				<b>16,66 €</b>	
<b>CÓDIGO:</b>				<b>33-1S-Y-ÑRL02</b>	
				<b>REVISIÓN:</b>	
				<b>1</b>	
<b>DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS</b>				<b>FECHA:</b>	
<b>ANEXO Nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS</b>				<b>Julio 2021</b>	

Código	Ud	Descripción	Total
<b>3 Control de calidad y gestión del proyecto</b>			
<b>3.1 Unidad de control de calidad de materiales, de las instalaciones, pruebas y ensayos finales del sistema de acuerdo con lo indicado en el Documento N° 3, Pliego de prescripciones Técnicas</b>			
<b>3.1.1</b>	<b>QPD311</b>	Ud	Unidad de control de calidad de materiales suministrados, ejecución de los trabajos, pruebas finales, etc.
pac01	1,000	Ud	Unidad 1.280,41 € 1.280,41 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios 1.280,41 € 25,61 €
%	6,000	%	Costes indirectos 1.306,02 € 78,36 €
<b>Precio total por Ud.</b>			<b>1.384,38 €</b>
<b>3.2 Unidad de calidad documental y actividades administrativas</b>			
<b>3.2.1</b>	<b>QPD321</b>	Ud	Unidad de control de calidad de proyecto y de la totalidad de la documentación técnica incluyendo la gestión y obtención de certificados y homologaciones requeridas, gestión de accesos, y asistencia a cursos, pruebas, ensayos y elaboración de la documentación indicada en el documento n° 3 Pliego de prescripciones técnicas, etc.
pac02	1,000	Ud	Unidad 640,21 € 640,21 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios 640,21 € 12,80 €
%	6,000	%	Costes indirectos 653,01 € 39,18 €
<b>Precio total por Ud.</b>			<b>692,19 €</b>
<b>3.3 Unidad de actividades complementarias</b>			
<b>3.3.1</b>	<b>QPD331</b>	Ud	Unidad de actividades complementarias tales como replanteo de los trabajos a realizar, transporte, descarga y movimiento por la instalación por medios propios de materiales, marcado de equipos, montaje y retirada de elementos provisionales, colocación y retirada de elementos de protección y seguridad física, supervisión en campo, elementos de elevación de materiales y/o personas por medios propios, consumibles y pequeño material, pago de tasas, gestiones de legalización, entrega a la instalación, etc.
pac03	1,000	Ud	Unidad 960,31 € 960,31 €
%	2,000	%	Costes directos complementarios 960,31 € 19,21 €
%	6,000	%	Costes indirectos 979,52 € 58,77 €
<b>Precio total por Ud.</b>			<b>1.038,29 €</b>
<b>CÓDIGO:</b>			<b>33-1S-Y-ÑRL02</b>
			<b>REVISIÓN:</b> 1
<b>DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS ANEXO N°2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS</b>			<b>FECHA:</b> Julio 2021

Código	Ud	Descripción	Total		
<b>4 Estudio básico de seguridad y salud</b>					
<b>4.1 Elaboración de la documentación de Gestión Preventiva, según se requiere en el Anexo 4 del Documento N° 1, Estudio Básico de Seguridad y Salud</b>					
<b>4.1.1</b>	<b>EBS411</b>	Ud	Elaboración de la documentación de Gestión Preventiva, según se requiere en el Anexo 4 del Documento N° 1, Estudio Básico de Seguridad y Salud		
pac0	1,000	Ud	Unidad	2.560,82 €	2.560,82 €
4					
%	2,000	%	Costes directos complementarios	2.560,82 €	51,22 €
%	6,000	%	Costes indirectos	2.612,04 €	156,72 €
			<b>Precio total por Ud.</b>	<b>2.768,76 €</b>	

**5 Elaboración de la documentación de Gestión de residuos generados en obra.**
**5.1 Elaboración de la documentación de Gestión de residuos generados en obra.**

<b>5.1.1</b>	<b>GR511</b>	Ud	Gestión, transporte y entrega, bien a la Instalación para desclasificación, lo cual incluirá la segmentación y plastificado de los tramos de tuberías desmontados, bien a vertedero autorizado, de todos los residuos generados durante los trabajos, acorde a la normativa vigente aplicable en cada caso y a lo indicado en el Anexo 4 del Documento N° 1, Estudio de Gestión de Residuos, el cual deberá ser igualmente elaborado para aprobación por Enresa.		
pac0	1,000	Ud	Unidad	1.920,62 €	1.920,62 €
5					
%	2,000	%	Costes directos complementarios	1.920,62 €	38,41 €
%	6,000	%	Costes indirectos	1.959,03 €	117,54 €
			<b>Precio total por Ud.</b>	<b>2.076,57 €</b>	

**CÓDIGO:** 33-1S-Y-ÑRL02

**REVISIÓN:**  
1

 DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N°2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

**FECHA:**  
Julio 2021

**DOCUMENTO N°1. MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA**

**ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

CÓDIGO PROYECTO:

**33-1S-Y-ÑRL02**

REVISIÓN:

**1**

**DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

FECHA:

**Julio 2021**

<u>ÍNDICE</u>	<u>Página</u>
1. MEMORIA	3
1.1. CONSIDERACIONES PRELIMINARES: JUSTIFICACIÓN, OBJETO Y CONTENIDO	3
1.2. DATOS GENERALES	4
1.3. MEDIOS DE AUXILIO	7
1.4. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES	8
1.5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR	9
1.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS EVITABLES	25
1.7. RELACIÓN DE LOS RIESGOS QUE NO PUEDEN ELIMINARSE	26
1.8. MEDIDAS EN CASO DE EMERGENCIA	27
1.9. PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DEL CONTRATISTA	28
2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES	29
2.1. SEGURIDAD Y SALUD	29
2.2. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	34
3. PLIEGOS	42
3.1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS	42
3.2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	49
4. PRESUPUESTO Y PLAZO ESTIMADO	51

CÓDIGO PROYECTO:	<b>33-1S-Y-ÑRL02</b>	REVISIÓN: 1
DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD		FECHA: Julio 2021

## 1. MEMORIA

### 1.1. CONSIDERACIONES PRELIMINARES: JUSTIFICACIÓN, OBJETO Y CONTENIDO

#### 1.1.1. Justificación

La obra proyectada requiere la redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, ya que se cumplen las siguientes condiciones:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
- b) No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 trabajadores-día.
- d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

#### 1.1.2. Objeto

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores.
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios.
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo.
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención.
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo.
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra.
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos.

#### 1.1.3. Contenido del Estudio Básico de Seguridad y Salud

El Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las

CÓDIGO PROYECTO:

**33-1S-Y-ÑRL02**

REVISIÓN:

**1**DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

Julio 2021

medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio Básico de Seguridad y Salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

## 1.2. DATOS GENERALES

### 1.2.1. Datos del proyecto

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

#### **1. Promotor del proyecto de obra**

Nombre: ENRESA

Dirección: Emilio Vargas, 7 Madrid 28043

#### **2. Autor del proyecto de obra**

Nombre: WESTINGHOUSE ELECTRIC SPAIN, SAU

Dirección: Estébanez Calderón, 3-5, Madrid 28020

#### **3. Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud**

Nombre: JAVIER GARCÍA DOMÍNGUEZ

Colegio profesional: Ingenieros Técnicos de Obras Públicas

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales

N.º de colegiado: 18121

Dirección: Estébanez Calderón, 3-5, Madrid 28020

#### **4. Dirección Facultativa**

Nombre: ENRESA

Dirección: Emilio Vargas, 7 Madrid 28043

### 1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

- Identificación de la obra: PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA MODIFICACIÓN DE LA RED DE RECOGIDA DE LIXIVIADOS DE LA CELDA 29 DE ALMACENAMIENTO DE RBBA EN EL C.A. EL CABRIL.
- Presupuesto estimado de ejecución por contrata (P.E.C.): 103.645,09 € (IVA Incluido).
- Presupuesto de ejecución material (P.E.M.): 71.980,75 €.

CÓDIGO PROYECTO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

Julio 2021

- Plazo de ejecución en obra: 6 meses (ver aclaración en apartado 4).
- Núm. máx. operarios: 2, con una pico de hasta 4 trabajadores en total, para actividades puntuales.

#### 1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

- Dirección: C. A. El Cabril, carretera A-447 (Fuente Obejuna-Alanís) Km 17-18, Hornachuelos (Córdoba).
- Accesos a la obra: Por la carretera A-447 hasta el punto kilométrico 17-18 y después por carretera privada durante 12 Km.
- Edificaciones colindantes: No existen.
- Condiciones climáticas y ambientales: Los datos climáticos de la zona indican, según recoge el Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo "la exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores"; este riesgo de posible aparición se conoce como estrés térmico, se ve influido por parámetros tales como la temperatura del aire y su velocidad, la radiación, la humedad, la "intensidad" o nivel de actividad del trabajo y la ropa que se lleve.

Examinando la ubicación de la obra, se deduce que en nuestra obra debido a que el trabajo se realiza al aire libre, existe el riesgo de que se produzca estrés térmico por calor en los meses estivales y estrés térmico por frío en los meses invernales.

#### 1.2.4. Características generales de la obra

En el proyecto constructivo para la modificación de la red de recogida de lixiviados de la Celda 29 de almacenamiento de RBBA en el C.A. El Cabril, se hace una descripción detallada de los trabajos a realizar y que estarán cubiertos por el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud. A modo de resumen, a continuación se describen brevemente dichos trabajos.

##### 1.2.4.1. Desmontaje y retirada de tramos de tubería de PEAD en la Sección II, líneas de explotación 1 y 3.

- Desmontaje de tramos de tubería existentes, correspondientes a las líneas de explotación 1 y 3 de la sección II, así como de los soportes que queden sin uso.
- Retirada de los elementos desmontados.

CÓDIGO PROYECTO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

Julio 2021

- 1.2.4.2. Instalación de dos nuevos depósitos intermedios de recogida de lixiviados para la RRL-1 de la Sección II, líneas de explotación 1 y 3.
- Fabricación y montaje de depósito intermedio de acero inoxidable Ñ-RL-TQ18 y conexión con el colector de recogida de lixiviados de la RRL-1 de la Sección I.
  - Fabricación y montaje de depósito intermedio de acero inoxidable Ñ-RL-TQ19 y conexión con el nuevo colector de recogida de lixiviados de la RRL-1 de la Sección I.
  - Ensayos y pruebas.
- 1.2.4.3. Desmontaje y retirada de tramos de tuberías de PEAD de la RRL en la Sección I.
- Desmontaje de tramos de tubería existentes, correspondientes a las líneas de explotación 2, 3 y 4 de la sección I, así como de los soportes que queden sin uso.
  - Retirada de los elementos desmontados.
- 1.2.4.4. Conexión de los reboses de los depósitos intermedios instalados en la Sección II con el nuevo colector de RRL-1 de la Sección I.
- Conexión del rebose del depósito intermedio Ñ-RL-TQ18 de la Sección II, mediante el montaje de tramos de tuberías que discurren por la losa de hormigón existente y por las vigas y pilares de la cubierta existente, hasta el nuevo colector.
  - Conexión del rebose del depósito intermedio Ñ-RL-TQ19 de la Sección II, mediante el montaje de tramos de tuberías que discurren por la losa existente y por vigas y soportes de nueva colocación, hasta el nuevo colector.
  - Instalación de soportes y vigas para sustentación de la nueva tubería:
    - Colocación de soportes para los tramos de tubería que discurren por la losa de hormigón existentes.
    - Colocación de soportes para los tramos de tubería que discurren por el talud del dique de escollera.
    - Colocación de viga para sustento de la tubería en los soportes colocados en el dique de escollera.
- 1.2.4.5. Revestimientos
- Protección de todas las estructuras (nuevas y existentes) incluyendo tuberías, armarios de control y soportes tanto de armarios como de tuberías en la Sección I y Sección II mediante aplicación de pintura.

CÓDIGO PROYECTO:

**33-1S-Y-ÑRL02**

REVISIÓN:

**1**DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

Julio 2021

### 1.3. MEDIOS DE AUXILIO

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra. Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

#### 1.3.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 1 a 10 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado.

Su contenido mínimo será:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados.
- Gasas estériles.
- Algodón hidrófilo.
- Vendas.
- Esparadrapo.
- Apósitos adhesivos.
- Tijeras.
- Pinzas y guantes desechables.

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

#### 1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	BOTIQUÍN PORTÁTIL	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)	CENTRO DE SALUD FUENTE OBEJUNA Calle Córdoba s/n. Fuente Obejuna (Córdoba) 957 584166	30,00 km
	CENTRO DE SALUD HORNACHUELOS Ctra. S. Calixto s/n. Hornachuelos (Córdoba) 957 641111	42,00 km
Asistencia especializada (Hospital)	HOSPITAL ALTA RESOLUCIÓN VALLE DEL GUADIATO Paraje Cerro del Camello s/n. Peñarroya-Pueblonuevo (Córdoba) 957 579100	45,00 km

CÓDIGO PROYECTO:

**33-1S-Y-ÑRL02**

REVISIÓN:

**1**DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

Julio 2021

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
	HOSPITAL VALLE DE LOS PEDROCHES Av. el Silo s/n, Pozoblanco (Córdoba) 112	90,00 km
	HOSPITAL UNIVERSITARIO REINA SOFÍA Av. Menéndez Pidal, s/n. Córdoba (Córdoba) 112	130,00 km
Comunicación a los equipos de salvamento	GUARDIA CIVIL 112	30,00 km
	BOMBEROS 112	45,00 km

La distancia al centro asistencial más próximo, Hospital de Alta Resolución Valle del Guadiato de Peñarroya-Pueblonuevo (Córdoba) se estima en 35 minutos, en condiciones normales de tráfico.

#### 1.4. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

Dadas las características de la rehabilitación, las instalaciones provisionales se han previsto en las zonas de la obra que puedan albergar dichos servicios, siempre que las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.

##### 1.4.1. Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m<sup>2</sup> por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

##### 1.4.2. Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra.
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción.
- 1 lavabo por cada retrete.
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción.
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo.
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo.
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria.
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro.

CÓDIGO PROYECTO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

Julio 2021

#### 1.4.3. Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

#### 1.5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

##### 1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

##### 1.5.1.1. Instalación eléctrica provisional

Riesgos más frecuentes:

- Electrocuciiones por contacto directo o indirecto.
- Cortes y heridas con objetos punzantes.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Incendios.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales).
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas.
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua.
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera.
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario.
- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m.
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas.

CÓDIGO PROYECTO:

**33-1S-Y-ÑRL02**

REVISIÓN:

**1**

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:  
Julio 2021

- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta.

Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado aislante para electricistas.
- Guantes dieléctricos.
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.

#### 1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra

A continuación, se expone la relación de las medidas preventivas más frecuentes de carácter general a adoptar durante las distintas fases de la obra, imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida.
- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios.
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje.

CÓDIGO PROYECTO:

**33-1S-Y-ÑRL02**

REVISIÓN:

**1**

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:  
Julio 2021

1.5.2.1. Desmontaje y retirada de tramos de tubería en la Sección II, líneas de explotación 1 y 3 y desmontaje y retirada de tramos de tubería en la Sección I

Riesgos más frecuentes:

- Atrapamientos con o entre objetos o herramientas.
- Caída de personas a distinto nivel a menos de dos metros de altura.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza en las obras.
- Choques, golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Desgarros.
- Rebotes.
- Rotura del disco.
- Contactos eléctricos indirectos por fallo en el aislamiento de los componentes eléctricos.
- Electrocuaciones por contactos directos e indirectos.
- Aspiración de polvo al usar máquinas para cortar y lijar.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos al levantar cargas.
- Incendio.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se dispondrá la herramienta ordenada y no por el suelo.
- Los trabajos serán suspendidos si llueve o con temperaturas ambientales extremas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
- Se mantendrán limpios de materiales y recortes los lugares de trabajo. Se limpiará conforme se avance el desmontaje, apilando las tuberías desmontadas para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- La iluminación de los tajos debe ser de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante “mecanismos estancos de seguridad” con mango dieléctrico y rejilla de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V, o bien a 12 V con corriente continua.

CÓDIGO PROYECTO:

**33-1S-Y-ÑRL02**

REVISIÓN:

**1**

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

Julio 2021

1.5.2.2. Instalación de dos nuevos depósitos intermedios de recogida de lixiviados para la RRL-1 de la Sección II, líneas 1 y 3

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel a menos de dos metros de altura.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Choques, golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Cortes al utilizar la sierra de disco.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos al levantar cargas.
- Sobreesfuerzos por transporte y nueva ubicación.
- Riesgos de contactos directos en la conexión de las máquinas herramientas.
- Atrapamientos entre piezas.
- Contactos eléctricos.
- Aspiración de polvo al usar máquinas para cortar y lijar.
- Contactos térmicos
- Inhalación de humos o gases tóxicos.
- Exposición al ruido.
- Posturas forzadas.
- Movimientos repetitivos.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

#### **CARPINTERÍA METÁLICA**

- Mantener despejado el entorno del puesto de trabajo, las zonas de paso, los pasillos, así como las salidas.
- Evitar la acumulación de desechos, piezas u objetos innecesarios en el suelo, sobre las máquinas o en las mesas de trabajo.
- El almacenamiento de materiales se realizará en posición horizontal de manera estable.
- En los trabajos con materiales cortantes, como chapas de acero, desechar de forma inmediata aquellos recortes que presenten deficiencias que puedan afectar a su resistencia. Utilizar recipientes rígidos específicos para ello.
- Comprobar que dispones de espacio suficiente para el manejo de la carga. Además, si hay que desplazarla, observar que el recorrido esté libre de obstáculos.
- Antes de manipular una carga, comprobar su estado, en especial la existencia de bordes cortantes, clavos, astillas, humedad, temperatura, etc.
- Cuando los materiales a manipular sean pesados, voluminosos o la frecuencia de manipulación vaya a ser elevada, pedir ayuda o utilizar, siempre que sea posible, medios auxiliares como las carretillas, las transpaletas o las grúas.

CÓDIGO PROYECTO:

**33-1S-Y-ÑRL02**

REVISIÓN:

**1**

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:  
Julio 2021

- Usar guantes de protección mecánica y calzado de seguridad con puntera reforzada para evitar cortes o golpes.
- Seleccionar las herramientas adecuadas para el trabajo a realizar y utilizarlas únicamente en las operaciones para las que han sido diseñadas.
- Nunca modificar las herramientas, consultar las instrucciones del fabricante, en caso necesario.
- Procurar que las herramientas y sus accesorios estén en buen estado, desechando aquellas defectuosas (mangos astillados, flojos o torcidos, filos mellados...). Después de su utilización, recogerlas.
- Comprobar que las herramientas de corte estén bien afiladas antes de su uso y emplearlas siempre en dirección contraria al cuerpo, evitando dar tirones o sacudidas. Seleccionar siempre aquellas con ángulos que permitan trabajar con la mano y el brazo alineados.
- Evitar, en la medida de lo posible, realizar de manera prolongada cualquier postura forzada.

**SOLDADURA**Soldadura eléctrica

- Se usará tal y como especifique el manual de instrucciones de uso y manejo, que deberá ser proporcionado por el fabricante o suministrador.
- El soldador debe revisar el equipo y cerciorarse de que está en buenas condiciones de funcionamiento.
- Mantas ignífugas y mamparas opacas para resguardar de salpicaduras y radiaciones al personal próximo.
- Los portaelectrodos estarán completamente aislados.
- El equipo de soldar estará equipado con dispositivos reductores de tensión (en el caso de tratarse de soldadura al arco, con corriente alterna).
- La zona estará limpia de material combustible. En todo momento, los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- Los lugares donde se suelde deben estar bien ventilados. Los elementos metálicos, quedarán fijados e inmovilizados hasta concluido el punteo de soldadura para evitar situaciones inestables.
- Los cables deben hallarse en buen estado. Los cables de conexión a la red, así como los de soldadura, deben enrollarse para ser transportados.
- Cuando los cables del equipo de soldar opongan resistencia a su manejo no se tirará de ellos, tampoco se tirará de ellos para mover la máquina.
- Los cables no deberán cruzar una vía de tránsito, sin estar protegidos mediante apoyos de paso resistentes a la compresión.
- Se evitará que los cables descansen sobre objetos calientes, charcos, bordes afilados o cualquier otro lugar que pudiera perjudicar al aislamiento.

CÓDIGO PROYECTO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

Julio 2021

- Para picar la escoria o cepillar la soldadura se protegerán los ojos con gafas de seguridad o pantalla transparente.
- No deben realizarse trabajos de soldadura cuando llueva.
- Cuando se vayan a soldar pilas metálicas se izarán en posición vertical, siendo guiados mediante cabos de gobierno, nunca con las manos. El aplomado y punteado se realizará de inmediato. Nunca se retirará el medio de sujeción de los elementos hasta que el soldador no asegure que se puede quitar.
- Cuando se suelden piezas metálicas es necesario usar calzado de seguridad aislante. Para evitar el efecto de las radiaciones, el soldador debe usar siempre pantalla protectora con cristales absorbentes, así como ropa de manga larga con puños cerrados y hasta el cuello. Los trabajadores que estén en las proximidades de los soldadores deben usar gafas de protección con cristales absorbentes, y por supuesto si son sus ayudantes.
- Deberán evitarse los trabajos que requieran posturas forzadas o extremas de alguna parte del cuerpo o mantenimiento prolongado de cualquier postura. En su defecto, efectuar descansos programados.
- Las tareas deben permitir mantener, tanto sentado como de pie, la columna en posición recta, evitando inclinaciones o torsiones innecesarias.
- Para evitar electrocuciones, hay que evitar que la tensión en vacío descargue a través del cuerpo del soldador. Por lo tanto, es preciso:
  - No dejar la pinza y su electrodo directamente en el suelo. Se apoyará sobre un soporte aislante cuando se deba interrumpir el trabajo.
  - La pinza no se depositará nunca sobre materiales conductores de corriente. Deberá dejarse sobre materiales aislantes y si es posible, sobre una horquilla aislada.
  - No tender de forma desordenada el cableado por la obra.
  - Instalar y mantener instalada la protección de las clemas de la "máquina de soldar".
  - No anular y/o instalar la toma de tierra de la carcasa de la "máquina de soldar".
  - Desconectar totalmente la "máquina de soldar" cada vez que se realice una pausa de consideración durante la realización de los trabajos, para ser transportada o cuando se va a limpiar o reparar. Lo mismo debe hacerse, naturalmente, antes de empalmar los cables de soldadura.
  - No empalmar mangueras directamente (con protección de cinta aislante) sin utilizar conectores estancos de intemperie.
  - No se utilizarán mangueras deterioradas, con cortes y empalmes debidos al envejecimiento por uso o descuido.
  - Llevar puestos los guantes protectores cuando se está soldando.
  - Cambiar inmediatamente los mangos aislantes que se estropeen, tanto de la pinza como de la máquina de soldar.

CÓDIGO PROYECTO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

Julio 2021

- Utilizar siempre guantes al colocar el electrodo en la pinza, además de desconectar la máquina.
- La pinza debe estar suficientemente aislada, y cuando esté bajo tensión debe cogerse siempre con guantes.

#### Equipos de protección individual (EPI's)

- Calzado de seguridad con puntera reforzada y suela aislante y antideslizante.
- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Mascarilla auto filtrante para trabajos con ambiente pulvígeno.
- Protectores auditivos.
- Gafas antiproyecciones.
- Guantes aislantes de la electricidad para manejo de los grupos de soldadura.
- Guantes, manguitos, polainas y mandiles de cuero (las prendas de cuero deben estar curtidas al cromo, para que sean resistentes a la llama y a las chispas).
- Guantes de seguridad anticorte de PVC o goma.
- Guantes dieléctricos para baja tensión.
- Pantalla de soldadura.
- Arnés de seguridad.
- Dispositivos anticaídas.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco alta visibilidad.
- Pantallas de protección facial.
- Equipos de bloqueo y señalización.
- Alfombra aislante.
- Equipos de puesta a tierra.

1.5.2.3. Instalación de un nuevo colector de recogida de lixiviados para la totalidad de la RRL-1 de la Sección I y Conexión de los reboses de los depósitos instalados en la Sección II con el nuevo colector de la RRL-1 de la Sección I.

#### Riesgos más frecuentes

- Atrapamientos con o entre objetos o herramientas.
- Caída de personas a distinto nivel a más de dos metros de altura.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza en las obras.
- Caídas al mismo nivel por uso indebido de las escaleras.

CÓDIGO PROYECTO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUDFECHA:  
Julio 2021

- Contactos eléctricos indirectos por fallo en el aislamiento de los componentes eléctricos.
- Electrocuaciones por contactos directos e indirectos.
- Choques, golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Desgarros.
- Rebotes.
- Rotura del disco.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos al levantar cargas.
- Incendio.
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y heridas con objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

#### **INSTALACIONES DE FONTANERÍA**

- Se dispondrá la herramienta ordenada y no por el suelo.
- Se utilizará el andamiaje en condiciones de seguridad.
- En trabajos en altura se usará el arnés de seguridad anclado a lugar seguro.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijera, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- Los trabajos serán suspendidos si llueve o con temperaturas ambientales extremas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Estará prohibida la circulación bajo cargas suspendidas.
- Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiará conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, o depositado en volquetes, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- La iluminación de los tajos de fontanería debe ser de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante “mecanismos estancos de seguridad” con mango dieléctrico y rejilla de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V, o bien a 12 V con corriente continua.

CÓDIGO PROYECTO:

**33-1S-Y-ÑRL02**

REVISIÓN:

**1**

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

Julio 2021

- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura para evitar incendios.

### **SOLDADURA POR ELECTROFUSIÓN**

- Cumplir con las normas establecidas por el fabricante para el uso de sus productos.
- Utilizar los equipos de protección individual adecuados al trabajo.
- Usar las herramientas que cada fabricante aconseja para el uso de sus productos.
- Nunca aplicar las capas del sellante con los dedos, utilizar cepillos o brochas.
- Extremar las precauciones en la manipulación de los productos sellantes, tanto en su aplicación en frío como en su calentamiento durante la soldadura, ya que en estos procesos se liberan productos potencialmente tóxicos y dañinos para la salud.
- Previo al comienzo del trabajo verificar todas características del producto descritas en el etiquetado.
- Trabajar en lugares ventilados y en su defecto utilizar los EPI's adecuados.
- Una vez que el equipo de soldadura se haya desconectado de la red eléctrica, esperar a que se enfríe, ya que el equipo estará a más de 250º, con el consiguiente riesgo de quemaduras.
- La herramienta de soldadura sólo debe usarse en ambiente seco, nunca bajo lluvia.
- No poner en servicio la instalación hasta que haya transcurrido más de una hora.

### **HORMIGONADO**

- Antes del inicio del hormigonado el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- Se establecerán a una distancia mínima de 2 m. (como norma general), fuertes topes de final de recorrido para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes para verter el hormigón.
- El vertido de hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, para evitar sobrecargas puntales que puedan deformar o reventar el encofrado y forjados.
- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento en que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.
- Se prohíbe transitar pisando directamente sobre los cajetones (hormigón, polietileno u otra clase), en prevención de caídas a distinto nivel.
- Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.
- Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un solo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas y en superficies amplias.

CÓDIGO PROYECTO:

**33-1S-Y-ÑRL02**

REVISIÓN:

**1**DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

Julio 2021

**Equipos de protección individual (EPI):**

- Calzado de seguridad con puntera reforzada y suela aislante y antideslizante.
- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Mascarilla auto filtrante para trabajos con ambiente pulvígeno.
- Protectores auditivos.
- Gafas antiproyecciones.
- Guantes de seguridad anticorte de PVC o goma.
- Arnés de seguridad.
- Dispositivos anticaídas.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco alta visibilidad.
- Pantallas de protección facial.
- Equipos de bloqueo y señalización.
- Equipos de puesta a tierra.

**SOLDADURA**Soldadura eléctrica

- Se usará tal y como especifique el manual de instrucciones de uso y manejo, que deberá ser proporcionado por el fabricante o suministrador.
- El soldador debe revisar el equipo y cerciorarse de que está en buenas condiciones de funcionamiento.
- Mantas ignífugas y mamparas opacas para resguardar de salpicaduras y radiaciones al personal próximo.
- Los portaelectrodos estarán completamente aislados.
- El equipo de soldar estará equipado con dispositivos reductores de tensión (en el caso de tratarse de soldadura al arco, con corriente alterna).
- La zona estará limpia de material combustible. En todo momento, los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- Los cables deben hallarse en buen estado. Los cables de conexión a la red, así como los de soldadura, deben enrollarse para ser transportados.
- Cuando los cables del equipo de soldar opongan resistencia a su manejo no se tirará de ellos, tampoco se tirará de ellos para mover la máquina.
- Los cables no deberán cruzar una vía de tránsito, sin estar protegidos mediante apoyos de paso resistentes a la compresión.
- Se evitará que los cables descansen sobre objetos calientes, charcos, bordes afilados o cualquier otro lugar que pudiera perjudicar al aislamiento.

CÓDIGO PROYECTO:

**33-1S-Y-ÑRL02**

REVISIÓN:

**1****DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

FECHA:

**Julio 2021**

- Para picar la escoria o cepillar la soldadura se protegerán los ojos con gafas de seguridad o pantalla transparente.
- No deben realizarse trabajos de soldadura cuando llueva.
- Cuando se suelden piezas metálicas es necesario usar calzado de seguridad aislante. Para evitar el efecto de las radiaciones, el soldador debe usar siempre pantalla protectora con cristales absorbentes, así como ropa de manga larga con puños cerrados y hasta el cuello. Los trabajadores que estén en las proximidades de los soldadores deben usar gafas de protección con cristales absorbentes, y por supuesto si son sus ayudantes.
- Deberán evitarse los trabajos que requieran posturas forzadas o extremas de alguna parte del cuerpo o mantenimiento prolongado de cualquier postura. En su defecto, efectuar descansos programados.
- Las tareas deben permitir mantener, tanto sentado como de pie, la columna en posición recta, evitando inclinaciones o torsiones innecesarias.
- Para evitar electrocuciones, hay que evitar que la tensión en vacío descargue a través del cuerpo del soldador. Por lo tanto, es preciso:
  - No dejar la pinza y su electrodo directamente en el suelo. Se apoyará sobre un soporte aislante cuando se deba interrumpir el trabajo.
  - La pinza no se depositará nunca sobre materiales conductores de corriente. Deberá dejarse sobre materiales aislantes y si es posible, sobre una horquilla aislada.
  - No tender de forma desordenada el cableado por la obra.
  - Instalar y mantener instalada la protección de las clemas de la "máquina de soldar".
  - No anular y/o instalar la toma de tierra de la carcasa de la "máquina de soldar".
  - Desconectar totalmente la "máquina de soldar" cada vez que se realice una pausa de consideración durante la realización de los trabajos, para ser transportada o cuando se va a limpiar o reparar. Lo mismo debe hacerse, naturalmente, antes de empalmar los cables de soldadura.
  - No empalmar mangueras directamente (con protección de cinta aislante) sin utilizar conectores estancos de intemperie.
  - No se utilizarán mangueras deterioradas, con cortes y empalmes debidos al envejecimiento por uso o descuido.
  - Llevar puestos los guantes protectores cuando se está soldando.
  - Cambiar inmediatamente los mangos aislantes que se estropeen, tanto de la pinza como de la máquina de soldar.
  - Utilizar siempre guantes al colocar el electrodo en la pinza, además de desconectar la máquina.
  - La pinza debe estar suficientemente aislada, y cuando esté bajo tensión debe cogerse siempre con guantes.

CÓDIGO PROYECTO:

**33-1S-Y-ÑRL02**

REVISIÓN:

**1**DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

Julio 2021

## Equipos de protección individual (EPI's)

- Calzado de seguridad con puntera reforzada y suela aislante y antideslizante.
- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Mascarilla auto filtrante para trabajos con ambiente pulvígeno.
- Protectores auditivos.
- Gafas antiproyecciones.
- Guantes aislantes de la electricidad para manejo de los grupos de soldadura.
- Guantes, manguitos, polainas y mandiles de cuero (las prendas de cuero deben estar curtidas al cromo, para que sean resistentes a la llama y a las chispas).
- Guantes de seguridad anticorte de PVC o goma.
- Guantes dieléctricos para baja tensión.
- Pantalla de soldadura.
- Arnés de seguridad.
- Dispositivos anticaídas.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco alta visibilidad.
- Pantallas de protección facial.
- Equipos de bloqueo y señalización.
- Alfombra aislante.
- Equipos de puesta a tierra.

## 1.5.2.4. Revestimientos de colectores

## Riesgos más frecuentes:

- Caída de objetos o materiales desde el mismo nivel o desde distinto nivel.
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y heridas con objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas o pegamentos...
- Intoxicación por inhalación de humos y gases.
- Caídas de operarios al mismo nivel por tropiezos, torceduras o pisadas sobre el suelo no continuo y, en su caso, con deficiente iluminación.
- Caída de carga suspendida sobre el camión.
- Desprendimientos de la carga.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Choques, golpes o cortes por objetos o herramientas.

CÓDIGO PROYECTO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUDFECHA:  
Julio 2021

- Proyección violenta de gotas de pintura a presión.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

#### **PINTURA**

- Las pinturas, los barnices, disolventes, etc. se almacenarán en lugares bien ventilados.
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.
- Se tenderán cables de vida amarrados a los puntos fuertes de la obra, de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad en las situaciones de riesgo de caída desde altura.
- Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm. (tres tablones trabados), para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies angostas:
  - Se prohíbe la formación de andamios a base de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de los de apoyo libre como de las de tijera, para evitar el riesgo de caída a distinto nivel.
  - Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- La iluminación mínima en las zonas de trabajo será de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a los 2 metros.
- La iluminación mediante portátiles se hará con “portalámparas estancos con mango dieléctrico” y “rejilla” de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V, o bien a 12 V con corriente continua.
- Se advertirá al personal encargado de manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos) de la necesidad de una profunda higiene personal (manos y cara) antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión (o de incendio).

Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado de seguridad con puntera reforzada y suela aislante y antideslizante.
- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Protectores auditivos.
- Gafas antiproyecciones.

CÓDIGO PROYECTO:

**33-1S-Y-ÑRL02**

REVISIÓN:

**1**

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

Julio 2021

- Guantes de seguridad anticorte de PVC o goma.
- Arnés de seguridad.
- Dispositivos anticaídas.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco alta visibilidad.
- Pantallas de protección facial.

#### 1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares.

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a la legislación vigente en la materia.

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

##### 1.5.3.1. Visera de protección

- La visera sobre el acceso a obra se construirá por personal cualificado, con suficiente resistencia y estabilidad, para evitar los riesgos más frecuentes.
- Los soportes de la visera se apoyarán sobre durmientes perfectamente nivelados.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de forma inmediata para su reparación o sustitución.

##### 1.5.3.2. Plataforma de descarga

- Se utilizarán plataformas homologadas, no admitiéndose su construcción "in situ".
- Las características resistentes de la plataforma serán adecuadas a las cargas a soportar, disponiendo un cartel indicativo de la carga máxima de la plataforma.
- Dispondrá de un mecanismo de protección frontal cuando no esté en uso, para que quede perfectamente protegido el frente de descarga.
- La superficie de la plataforma será de material antideslizante.
- Se conservará en perfecto estado de mantenimiento, realizándose inspecciones en la fase de instalación y cada 6 meses.

CÓDIGO PROYECTO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

Julio 2021

**1.5.3.3. Andamio multidireccional**

- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados bajo la dirección y supervisión de una persona cualificada.
- Cumplirán las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia y seguridad y las referentes a su tipología en particular, según la normativa vigente en materia de andamios.
- Se montarán y desmontarán siguiendo siempre las instrucciones del fabricante.
- Las dimensiones de las plataformas del andamio, así como su forma y disposición, serán adecuadas para el trabajo y las cargas previstas, con holgura suficiente para permitir la circulación con seguridad.

**1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas**

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

- a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.
- b) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artificio mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

**1.5.4.1. Camión para transporte**

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona.
- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas.
- En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina.

CÓDIGO PROYECTO:

**33-1S-Y-ÑRL02**

REVISIÓN:

**1**DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

Julio 2021

**1.5.4.2. Equipo de soldadura**

- No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura.
- Antes de soldar se eliminarán las pinturas y recubrimientos del soporte.
- Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado y condiciones de uso, en un lugar próximo y accesible.
- En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada.
- Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo.
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones dispondrán de protección visual adecuada, no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto.

**1.5.4.3. Herramientas manuales diversas**

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento.
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas.
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante.
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontacto eléctricos.
- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos.
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados.
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido que establece la legislación vigente en materia de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos.

CÓDIGO PROYECTO:

**33-1S-Y-ÑRL02**

REVISIÓN:

**1**DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

Julio 2021

## 1.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS EVITABLES

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

### 1.6.1. Caídas al mismo nivel

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales.

### 1.6.2. Caídas a distinto nivel.

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles.
- Los huecos horizontales y los bordes de talud se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles.
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas.

### 1.6.3. Polvo y partículas

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo.
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas.

### 1.6.4. Ruido

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo.
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico.
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos.

### 1.6.5. Esfuerzos

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas.
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual.
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos.
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas.

CÓDIGO PROYECTO:

**33-1S-Y-ÑRL02**

REVISIÓN:

**1**DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

Julio 2021

**1.6.6. Incendios**

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio.

**1.6.7. Intoxicación por emanaciones**

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente.
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados.

**1.7. RELACIÓN DE LOS RIESGOS QUE NO PUEDEN ELIMINARSE**

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

**1.7.1. Caída de objetos**

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se montarán marquesinas en los accesos.
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios.
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios.

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes y botas de seguridad.
- Uso de bolsa portaherramientas.

**1.7.2. Dermatitis**

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se evitará la generación de polvo de cemento.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes y ropa de trabajo adecuada.

CÓDIGO PROYECTO:

**33-1S-Y-ÑRL02**

REVISIÓN:

**1****DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

FECHA:

**Julio 2021**

### 1.7.3. Electrocuciones

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica.
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales.
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante.
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento.
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes dieléctricos.
- Calzado aislante para electricistas.
- Banquetas aislantes de la electricidad.

### 1.7.4. Quemaduras

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes, polainas y mandiles de cuero.

### 1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes y botas de seguridad.

## 1.8. MEDIDAS EN CASO DE EMERGENCIA

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

CÓDIGO PROYECTO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

Julio 2021

#### 1.9. PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DEL CONTRATISTA

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

CÓDIGO PROYECTO:

**33-1S-Y-ÑRL02**

REVISIÓN:

**1****DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

FECHA:

**Julio 2021**

**2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES****2.1. SEGURIDAD Y SALUD****Ley de Prevención de Riesgos Laborales**

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995.

Completada por:

**Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997.

Modificada por:

**Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social**

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998.

Completada por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal**

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999.

Completada por:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001.

Completada por:

**Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico**

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001.

Completada por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo**

CÓDIGO PROYECTO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

Julio 2021

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003.

Modificada por:

**Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales**

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003.

Desarrollada por:

**Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales**

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004.

Completada por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas**

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006.

Completada por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006.

Modificada por:

**Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009.

CÓDIGO PROYECTO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

Julio 2021

**Reglamento de los Servicios de Prevención**

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997.

Completado por:

**Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997.

Modificado por:

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención**

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998.

Completado por:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001.

Completado por:

**Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico**

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001.

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas**

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005.

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006.

CÓDIGO PROYECTO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

Julio 2021

Completado por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006.

Modificado por:

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006.

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención**

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010.

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015.

**Seguridad y Salud en los lugares de trabajo**

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997.

**Manipulación de cargas**

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997.

CÓDIGO PROYECTO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

Julio 2021

**Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997.

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos**

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003.

Completado por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006.

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015.

**Utilización de equipos de trabajo**

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997.

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura**

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004.

CÓDIGO PROYECTO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

Julio 2021

**Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997.

Completado por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006.

Modificado por:

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006.

Modificado por:

**Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción**

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007.

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007.

**Registro de coordinadores y coordinadoras en materia de seguridad y salud, con formación preventiva especializada en las obras de construcción, de la Comunidad Autónoma de Andalucía**

Decreto 166/2005, de 12 de julio, de la Consejería de Empleo de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 4 de agosto de 2005.

**2.2. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA****2.2.1. Protección contra incendios****Real Decreto por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión**

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 2 de septiembre de 2015.

CÓDIGO PROYECTO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

Julio 2021

**Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias**

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009.

Corrección de errores:

**Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias**

B.O.E.: 28 de octubre de 2009.

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010.

Texto consolidado.

**Señalización de seguridad y salud en el trabajo**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997.

Completado por:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001.

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006.

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001,**

CÓDIGO PROYECTO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

Julio 2021

**de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015.

2.2.2. Equipos de protección individual**Real Decreto por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial**

Real Decreto 542/2020, de 26 mayo, del Ministerio de la Presidencia, Relaciones con la Cortes y Memoria Democrática.

B.O.E.: 20 de junio de 2020.

Corrección de errores:

**Corrección de errores del Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial**

B.O.E.: 16 de septiembre de 2020.

**Utilización de equipos de protección individual**

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997.

Corrección de errores:

**Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997.

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006.

Completado por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006.

CÓDIGO PROYECTO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

Julio 2021

**2.2.3. Medicina preventiva y primeros auxilios**

**Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social**

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007.

**2.2.4. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar****DB-HS Salubridad**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006.

**Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.**

B.O.E.: 23 de octubre de 2007.

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008.

Modificado por:

**Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre**

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009.

Modificado por:

**Orden por la que se modifican el Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y el Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo**

Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 23 de junio de 2017.

**Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano**

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003.

**Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis**

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

CÓDIGO PROYECTO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

Julio 2021

**Medidas para el control y la vigilancia higiénico-sanitarias de instalaciones de riesgo en la transmisión de la legionelosis y se crea el registro oficial de establecimientos y servicios biocidas de Andalucía**

Decreto 287/2002, de 26 de noviembre, de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía.  
B.O.J.A.: 7 de diciembre de 2002.

**Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51**

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.  
B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002.

Modificado por:

**Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03**

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.  
B.O.E.: 5 de abril de 2004.

Completado por:

**Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico**

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.  
B.O.E.: 19 de febrero de 1988.

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.  
B.O.E.: 22 de mayo de 2010.

Texto consolidado

Modificado por:

**Real Decreto por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo**

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.  
B.O.E.: 31 de diciembre de 2014.

CÓDIGO PROYECTO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

Julio 2021

**regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011.

Desarrollado por:

**Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo**

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011.

Modificado por:

**Real Decreto por el que se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre y se regulan determinados aspectos para la liberación del segundo dividendo digital**

Real Decreto 391/2019, de 21 de junio, del Ministerio de Economía y Empresa.

B.O.E.: 25 de junio de 2019.

**2.2.5. Señalización provisional de obras****2.2.5.1. Balizamiento****Instrucción 8.3-IC Señalización de obras**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987.

**Señalización de seguridad y salud en el trabajo**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001.

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006.

CÓDIGO PROYECTO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

Julio 2021

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015.

2.2.5.2. Señalización horizontal

**Instrucción 8.3-IC Señalización de obras**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987.

2.2.5.3. Señalización vertical

**Instrucción 8.3-IC Señalización de obras**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987.

2.2.5.4. Señalización manual

**Instrucción 8.3-IC Señalización de obras**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987.

2.2.5.5. Señalización de seguridad y salud

**Señalización de seguridad y salud en el trabajo**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997.

Completado por:

**Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001.

CÓDIGO PROYECTO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

Julio 2021

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006.

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015.

CÓDIGO PROYECTO:

**33-1S-Y-ÑRL02**

REVISIÓN:

**1**

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

Julio 2021

### 3. PLIEGOS

#### 3.1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

##### 3.1.1. Disposiciones generales

##### 3.1.1.1. Objeto del Pliego de condiciones

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de la obra "PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA MODIFICACIÓN DE LA RED DE RECOGIDA DE LIXIVIADOS DE LA CELDA 29 DE ALMACENAMIENTO DE RBBA EN EL C.A. EL CABRIL", situada en Hornachuelos (Córdoba), según el proyecto redactado por ENRESA. Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento.

##### 3.1.2. Disposiciones facultativas

##### 3.1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

##### 3.1.2.2. El promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio Básico de Seguridad y Salud, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El promotor tendrá la consideración de contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma.

##### 3.1.2.3. El proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

CÓDIGO PROYECTO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO N.º1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

Julio 2021

#### 3.1.2.4. El contratista y subcontratista

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

El contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

CÓDIGO PROYECTO:

**33-1S-Y-ÑRL02**

REVISIÓN:

**1****DOCUMENTO N.º1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

FECHA:

**Julio 2021**

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

#### 3.1.2.5. La Dirección Facultativa

Se entiende como Dirección Facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

#### 3.1.2.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

#### 3.1.2.7. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

#### 3.1.2.8. Trabajadores Autónomos

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

CÓDIGO PROYECTO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO N.º1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

Julio 2021

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

#### 3.1.2.9. Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

#### 3.1.2.10. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

#### 3.1.2.11. Recursos preventivos

Con el fin de verificar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud, el empresario designará para la obra los recursos preventivos correspondientes, que podrán ser:

- a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

#### 3.1.3. Formación en Seguridad

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no

CÓDIGO PROYECTO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

Julio 2021

cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

#### 3.1.4. Reconocimientos médicos

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

#### 3.1.5. Salud e higiene en el trabajo

##### 3.1.5.1. Primeros auxilios

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

##### 3.1.5.2. Actuación en caso de accidente

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

#### 3.1.6. Documentación de obra

##### 3.1.6.1. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

CÓDIGO PROYECTO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

Julio 2021

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

#### 3.1.6.2. Plan de seguridad y salud

En aplicación del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

#### 3.1.6.3. Acta de aprobación del plan

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

#### 3.1.6.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

#### 3.1.6.5. Libro de incidencias

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

CÓDIGO PROYECTO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

Julio 2021

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

#### 3.1.6.6. Libro de órdenes

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra.

#### 3.1.6.7. Libro de visitas

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

#### 3.1.6.8. Libro de subcontratación

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

Al libro de subcontratación tendrán acceso el promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral

CÓDIGO PROYECTO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

Julio 2021

y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

### 3.1.7. Disposiciones Económicas

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios:
  - Precio básico.
  - Precio unitario.
  - Presupuesto de Ejecución Material (PEM).
  - Precios contradictorios.
  - Reclamación de aumento de precios.
  - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios.
  - De la revisión de los precios contratados.
  - Acopio de materiales.
  - Obras por administración.
- Valoración y abono de los trabajos.
- Indemnizaciones Mutuas.
- Retenciones en concepto de garantía.
- Plazos de ejecución y plan de obra.
- Liquidación económica de las obras.
- Liquidación final de la obra.

## 3.2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### 3.2.1. Medios de protección colectiva

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana).

### 3.2.2. Medios de protección individual

Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

CÓDIGO PROYECTO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

Julio 2021

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitudes límite.

### 3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

#### 3.2.3.1. Vestuarios

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m<sup>2</sup> por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

#### 3.2.3.2. Aseos y duchas

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m<sup>2</sup> y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada.
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción.
- 1 lavabo por cada retrete.
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción.
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo.
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo.
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria.

CÓDIGO PROYECTO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

Julio 2021

- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro.

#### 3.2.3.3. Retretes

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

#### 3.2.3.4. Comedor y cocina

Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.

En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calentaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.

La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m<sup>2</sup> por cada operario que utilice dicha instalación.

#### 4. PRESUPUESTO Y PLAZO ESTIMADO

El Presupuesto de Ejecución por Contrata (I.V.A. Incluido) de las Obras se estima en **CIENTO TRES MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS (103.645,09 €)**.

El Presupuesto de Seguridad y Salud se estima, para los trabajos a ejecutar, en **DOS MIL SETECIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS (2.768,76 €)**.

Dentro de los 7 MESES del plazo de ejecución del proyecto, se estiman **6 MESES** como plazo de ejecución en obra.

CÓDIGO PROYECTO:

**33-1S-Y-ÑRL02**

REVISIÓN:

**1**DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N.º 3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA:

Julio 2021

**DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA****ANEXO Nº4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOSFECHA:  
Julio 2021

<u>ÍNDICE</u>	<u>Página</u>
1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO	3
2. ANTECEDENTES	4
3. AGENTES INTERVINIENTES	5
3.1. IDENTIFICACIÓN	5
3.1.1. Productor de residuos (promotor)	5
3.1.2. Poseedor de residuos (constructor)	5
3.1.3. Gestor de residuos	6
3.2. OBLIGACIONES	6
3.2.1. Productor de residuos (promotor)	6
3.2.2. Poseedor de residuos (constructor)	7
3.2.3. Gestor de residuos	9
4. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE	11
5. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA	16
6. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA	17
7. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN OBRA	20
8. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA	22
9. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA	24
10. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA	26
11. COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA	28

CÓDIGO:	33-1S-Y-ÑRL02	REVISIÓN: 1
	DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS ANEXO Nº4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	FECHA: Julio 2021

**1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO**

El contenido del presente documento se ajusta a lo indicado en el Real Decreto 105/2008, Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, el cual se considera de aplicación según la definición dada en la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados, donde se engloban los residuos industriales, definidos como “residuos resultantes de los procesos de fabricación, de transformación, de utilización, de consumo, de limpieza o de mantenimiento generados por la actividad industrial, excluidas las emisiones a la atmósfera reguladas en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre”.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOSFECHA:  
Julio 2021

## 2. ANTECEDENTES

Este documento complementa al proyecto 33-1S-Y-ÑRL02 Rev. 1 en el ámbito de la gestión de residuos, cuyo objeto es establecer las condiciones técnicas y de calidad para la ejecución de las actuaciones necesarias para llevar a cabo los trabajos indicados en el Documento nº 1, Memoria y anexos a la Memoria.

Todos los trabajos son realizados en zona controlada, por lo que los residuos generados deberán ser previamente desclasificados por Enresa en las zonas de la Instalación designadas para tal efecto. Aquellos libres de contaminación o exentos se llevarán al punto limpio situado en Bélmez a, aproximadamente, 40 km de la instalación de El Cabril; en su mayoría serán plásticos y metales, además de una pequeña fracción de basuras, escombros, cartón y papel.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOSFECHA:  
Julio 2021

### 3. AGENTES INTERVINIENTES

#### 3.1. IDENTIFICACIÓN

En el presente proyecto constructivo para la modificación de la red de recogida de lixiviados de la Sección I de la Celda 29 de almacenamiento de RBBA del C. A. El Cabril, sito en Hornachuelos (Córdoba), los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

- Productor de residuos o Promotor.
- Constructor.
- Gestor de Residuos.

Se ha estimado en el presupuesto del Proyecto, un coste de ejecución material (PEM) de **71.980,75 €.**

##### 3.1.1. Productor de residuos (promotor)

La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.

El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

##### 3.1.2. Poseedor de residuos (constructor)

La persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOSFECHA:  
Julio 2021

el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

### 3.1.3. Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte (desde el punto de producción del residuo hasta el punto limpio), la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de estos. Éste será designado por el Productor de los residuos con anterioridad al comienzo de las obras.

## 3.2. OBLIGACIONES

### 3.2.1. Productor de residuos (promotor)

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOSFECHA:  
Julio 2021

4. Las medidas para la separación de los residuos en obra por parte del poseedor de los residuos.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la Dirección de Obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

### 3.2.2. Poseedor de residuos (constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar al promotor de esta un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOSFECHA:  
Julio 2021

El plan presentado y aceptado por el promotor, una vez aprobado por la Dirección de Obra, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOSFECHA:  
Julio 2021

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

### 3.2.3. Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOSFECHA:  
Julio 2021

gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOSFECHA:  
Julio 2021

#### 4. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

##### **Constitución Española**

- Capítulo Tercero de los principios rectores de la política social y económica, Artículo 45.

##### **Ley de envases y residuos de envases**

- Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado, de Envases y Residuos de Envases.

Desarrollada por:

- Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases (BOE del 1 de mayo de 1998).

Modificada por:

- Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.

##### **Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero**

- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

FECHA:  
Julio 2021

**Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Dictado en conformidad con:

- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre sobre normas de valoración de materiales de excavación.

**Ley de residuos y suelos contaminados**

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado. Texto consolidado. Última modificación: 12 de mayo de 2016.

Modificada por:

- Orden AAA/699/2016, de 9 de mayo, de 9 de mayo, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- por Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.

De conformidad con:

- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Orden TED/426/2020, de 8 de mayo, por la que se establecen los criterios para determinar cuándo el papel y cartón recuperado destinado a la fabricación de papel y cartón deja de ser residuo con arreglo a la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Orden TEC/852/2019, de 25 de julio, por la que se determina cuándo los residuos de producción de material polimérico utilizados en la producción de film agrícola para

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

FECHA:  
Julio 2021

ensilaje, se consideran subproductos con arreglo a la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

- Orden APM/397/2018, de 9 de abril, por la que se determina cuándo los recortes de espuma de poliuretano utilizados en la fabricación de espuma compuesta, se consideran subproductos con arreglo a la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015, por el que se aprueba el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

#### **Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos.**

- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

#### **Plan Estatal marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022**

- Mediante Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015, y a propuesta de la Ministra de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, se ha aprobado el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.

#### **Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020**

- Directiva Marco de la Estrategia 2020 de la prevención en política europea de residuos.

#### **Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015**

- Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por el que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el periodo 2008-2015.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOSFECHA:  
Julio 2021

**II Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2008-2015**

- Anexo 6 de la Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.

**Reglamento de Residuos de Andalucía**

- Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.
- Plan Director Territorial de Residuos No Peligrosos de Andalucía 2010-2019.
- Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía 2012-2020.

**Ley de gestión integrada de la calidad ambiental**

- Ley 7/2007 de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

## Modificada por:

- Decreto-ley 2/2020, de 9 de marzo, de mejora y simplificación de la regulación para el fomento de la actividad productiva de Andalucía.
- Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía.
- Ley 3/2015, de 29 de diciembre, de medidas en materia de gestión integrada de calidad ambiental, de aguas, tributaria y de sanidad animal.
- Decreto-ley 3/2015, de 3 de marzo, por el que se modifican las Leyes 7/2007, de 9 de julio, de gestión integrada de la calidad ambiental de Andalucía, 9/2010, de 30 de julio, de aguas de Andalucía, 8/1997, de 23 de diciembre, por la que se aprueban medidas en materia tributaria, presupuestaria, de empresas de la Junta de Andalucía y otras entidades, de recaudación, de contratación, de función pública y de fianzas de arrendamientos y suministros y se adoptan medidas excepcionales en materia de sanidad animal.
- Decreto-ley 5/2014, de 22 de abril, de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas.
- Ley 3/2014, de 1 de octubre, de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOSFECHA:  
Julio 2021

- Ley 16/2011, de 23 de diciembre, de Salud Pública de Andalucía.
- Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía.
- Ley 1/2008, de 27 de noviembre, de medidas tributarias y financieras de impulso a la actividad económica de Andalucía, y de agilización de procedimientos administrativos.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOSFECHA:  
Julio 2021

**5. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA**

Seguidamente se incluye una tabla con los residuos de obra tipo y los que aplican en concreto para el proyecto que nos ocupa:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Aplica (A) / No aplica (NA)
<b>RCD DE Nivel I</b>	
1 Tierras y pétreos de la obra	A
<b>RCD DE Nivel II</b>	
RCD de naturaleza no pétreo	
1 Asfalto	NA
2 Madera	A
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	A
4 Papel y cartón	A
5 Plástico	A
6 Vidrio	NA
7 Yeso	NA
8 Basuras	A
RCD de naturaleza pétreo	
1 Arena, grava y otros áridos	NA
2 Hormigón	A
3 Ladrillos, tejas, y materiales cerámicos	NA
4 Piedra	NA
RCD potencialmente peligrosos	
1 Otros	NA

Por otra parte, se hace hincapié en que dadas las características de la instalación donde tendrá lugar la obra, los residuos podrían resultar contaminados desde un punto de vista radiológico, en cuyo caso, quedarían fuera de esta estimación, asumiendo la propia Enresa la función de Gestor de Residuos.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

 REVISIÓN:  
1

 DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

 FECHA:  
Julio 2021

## 6. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en obra a partir de las mediciones del proyecto en función de, la masa de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, la masa de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc.), masa de embalajes de los productos suministrados así como de la masa de residuos varios consecuencia de la presencia del ser humano.

A partir de la masa del residuo (kilogramos), se ha estimado su volumen (litros) mediante una densidad aparente definida por el cociente entre la masa del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen a continuación:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (kg/l)	Masa (kg)	Volumen (l)
<b>RCD de Nivel I</b>				
<b>1 Tierras y pétreos de la obra</b>				
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,70	500,000	294,118
<b>RCD de Nivel II</b>				
<b>Residuos de naturaleza no pétreo</b>				
<b>1 Madera</b>				
Madera	17 02 01	1,094	21,198	19,374
<b>2 Metales (incluidas sus aleaciones)</b>				
Hierro y acero	17 04 05	4,701	303,681	64,599
<b>3 Papel y cartón</b>				
Envases de papel y cartón	15 01 01	1,052	8,088	7,688
<b>Plástico</b>				
Plástico	17 02 03	0,295	766,477	2601,318
<b>5 Tejidos</b>				
Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras	15 02 03	1,500	93,750	62,500
<b>6 Basuras</b>				
Residuos biodegradables	20 02 01	1,500	187,500	125,000
Residuos de limpiezas varias	20 03 03	1,500	187,500	125,000
<b>Residuos de naturaleza pétreo</b>				
<b>2 Hormigón</b>				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados)	17 01 01	1,500	23,940	15,960

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

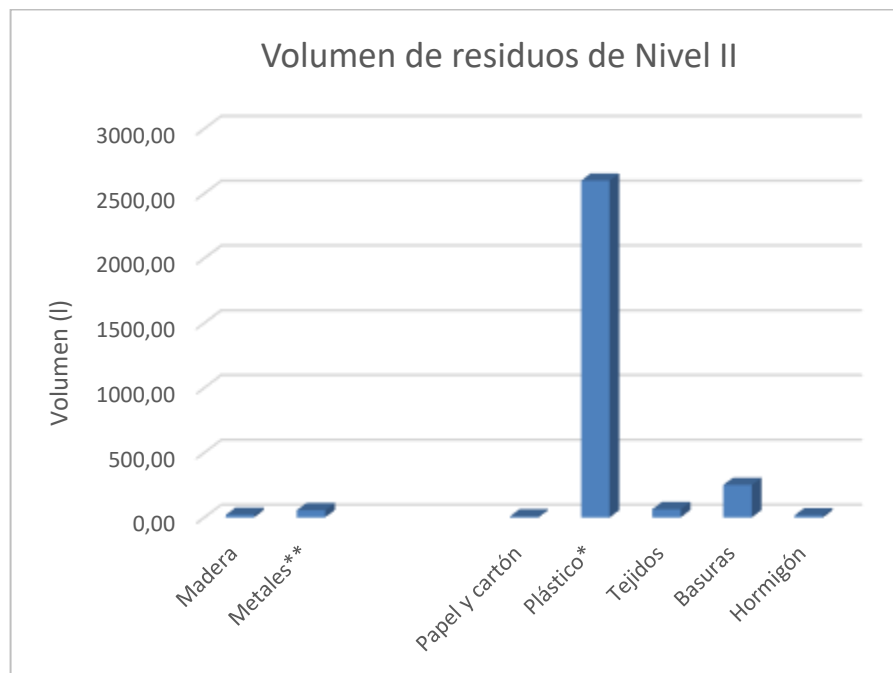
REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

FECHA:  
Julio 2021

En la siguiente tabla, se exponen los valores de las masas y volúmenes de residuos generados, agrupados por niveles y apartados:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Masa (kg)	Volumen (l)
<b>RCD de Nivel I</b>		
RCD de naturaleza pétreo		
1 Tierras y pétreos de la obra	500,000	294,118
<b>RCD de Nivel II</b>		
RCD de naturaleza no pétreo		
1 Madera	21,198	19,374
2 Metales (incluidas sus aleaciones)	303,681	64,599
3 Papel y cartón	8,088	7,688
4 Plástico	766,477	2601,318
5 Tejidos	93,750	62,500
6 Basuras	375,000	250,000
RCD de naturaleza pétreo		
1 Hormigón	23,940	15,960



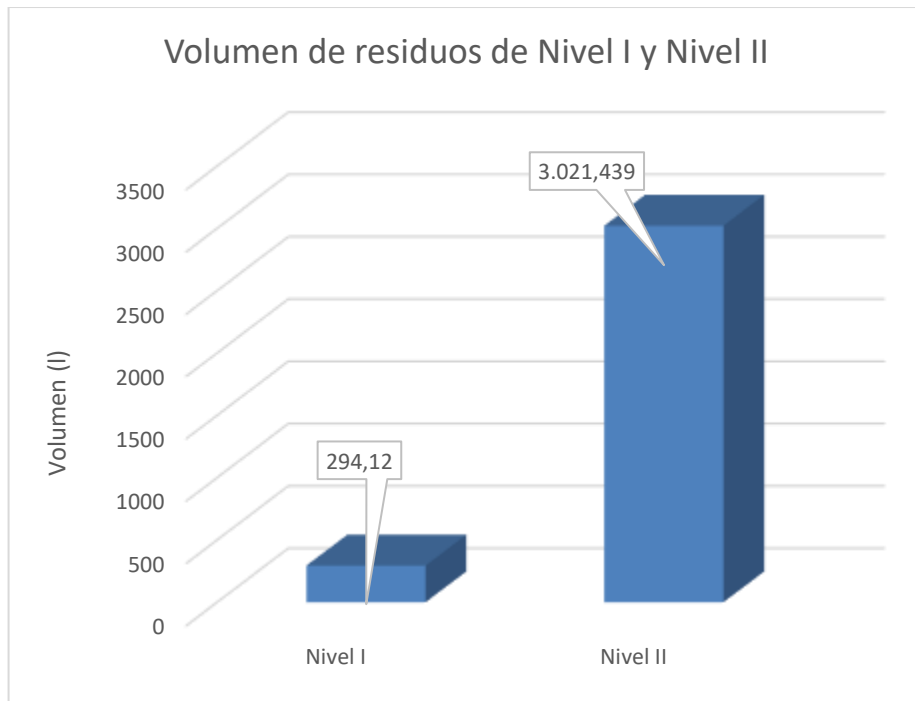
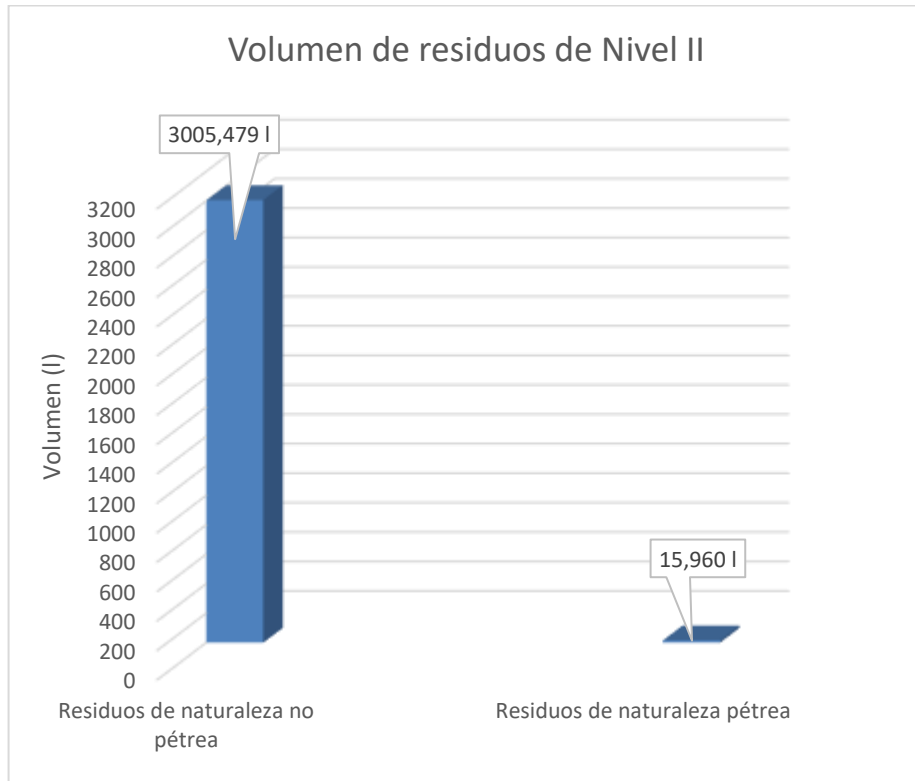
CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

 REVISIÓN:  
1

 DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

 FECHA:  
Julio 2021



CÓDIGO: **33-1S-Y-ÑRL02**

REVISIÓN:  
**1**

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

FECHA:  
Julio 2021

## 7. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN OBRA

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmontaje de la obra al finalizar esta.

Con el fin de optimizar la generación de residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- Se evitará la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será procedente de la instalación de El Cabril. El excedente de material se empleará en modificaciones y mejoras secundarias de la obra tales como bases de solados, rellenos, etc.
- El suministro de componentes metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará a los proveedores, de manera expresa, que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.
- Para las actividades de corte de tubería se emplearán herramientas que minimicen la dispersión de material procedente de dicho corte.
- Aquellas piezas de tubería con geometrías irregulares se trocearán para facilitar su manejo así como para optimizar espacios y volúmenes de almacenaje, bien sean del propio contenedor de recogida, bien en las instalaciones de la Propiedad.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOSFECHA:  
Julio 2021

- Todas las piezas que no vayan a ser reutilizadas deberán introducirse en bolsas de plástico las cuales se sellarán por medio de cinta adhesiva.

En caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de residuos en obra, se comunicará de forma fehaciente a Dirección de obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N°4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOSFECHA:  
Julio 2021

### 8. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

Dicha autorización sólo se concederá tras la inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad, y la comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección, así como la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

A continuación se incluye una tabla donde se expresan características, cantidades, tipo de tratamiento y destino de los residuos generados en obra:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Masa (kg)	Volumen (l)
<b>RCD de Nivel I</b>					
1 Tierras y pétreos de la obra					
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	Reciclado	Propia obra	500,000	294,118
<b>RCD de Nivel II</b>					
RCD de naturaleza no pétreo					
1 Madera					
Madera	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNP	21,198	19,374
2 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Hierro y acero	17 04 05	Desclasificación	Propiedad, si contaminado Gestor autorizado RNP, no contaminado	303,681	64,599
3 Papel y cartón					

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

FECHA:  
Julio 2021

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Masa (kg)	Volumen (l)
Envases de papel y cartón	15 01 01	Desclasificación	Propiedad, si contaminado Planta reciclaje RSU, no contaminado	8,088	7,688
4 Plástico					
Plástico	17 02 03	Desclasificación	Propiedad, si contaminado Planta reciclaje RSU, no contaminado	766,477	2601,318
5 Tejidos					
Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras	15 02 03	Desclasificación	Propiedad, si contaminado Planta reciclaje RSU, no contaminado	93,750	62,500
6 Basuras					
Residuos biodegradables	20 02 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	187,500	125,000
Residuos de limpiezas varias	20 03 03	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RSU	187,500	125,000
<b>RCD de naturaleza pétreo</b>					
1 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados)	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	23,940	15,960
Notas: RCD: Residuos de construcción y demolición RSU: Residuos sólidos urbanos RNPs: Residuos no peligrosos					

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

 REVISIÓN:  
 1

 DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
 ANEXO Nº4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

 FECHA:  
 Julio 2021

## 9. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA

Los residuos generados en obra se separarán, en primer lugar, atendiendo a los límites de desclasificación radiológicos tal y como se ha mencionado en apartados anteriores. Una vez los residuos sean declarados exentos, podrán ser gestionados como desechos convencionales de obra en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades (umbral según norma):

- Hormigón: 80 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

En la tabla siguiente se indica la masa total expresada en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	0,024	80,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	0,304	2,00	NO OBLIGATORIA
Madera	0,021	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,766	0,50	OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,008	0,50	NO OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos apropiada, externa a la obra. En este último caso,

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

FECHA:  
Julio 2021

el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido en su nombre.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

Para este proyecto se estima el uso de un (1) contenedor de almacenamiento de residuos con capacidad mínima de 4 m<sup>3</sup>, o número de contenedores equivalentes para dicho volumen.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOSFECHA:  
Julio 2021

**10. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA**

El depósito temporal de residuos de naturaleza pétreo se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien, en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, metales, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos visibles durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.)
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOSFECHA:  
Julio 2021

Se deberán establecer los medios técnicos y humanos, así como los correspondientes procedimientos de separación particularizados para cada tipo de residuo.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de ejecución, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de residuos presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOSFECHA:  
Julio 2021

**11. COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA**

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 6, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el Documento N° 5 Presupuesto. El resultado obtenido se muestra a continuación:

<b>Concepto</b>	<b>Importe (€)</b>
Costes asociados a la gestión de residuos	2.076,57

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N°4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOSFECHA:  
Julio 2021



PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA  
MODIFICACIÓN DE LA RED DE RECOGIDA DE  
LIXIVIADOS DE LA CELDA 29 DE  
ALMACENAMIENTO DE RBBA EN EL C.A. EL  
CABRIL

Hoja 1 de 9

**DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA**  
**ANEXO Nº5 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO CON EL CTE**

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº5 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO CON EL CTE

FECHA:  
Julio 2021

<u>ÍNDICE</u>	<u>Página</u>
1. OBJETO	3
2. DATOS GENERALES	4
3. CUMPLIMIENTO CON EL CTE	5
4. CUMPLIMIENTO CON EL CTE – DB DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL	6
5. CUMPLIMIENTO CON EL CTE – DB SE-AE DE ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN	9

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº5 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO CON EL CTEFECHA:  
Julio 2021

**1. OBJETO**

El presente documento tiene por objeto identificar y justificar los aspectos del Código Técnico de la Edificación (en adelante CTE) de aplicación al Proyecto constructivo que nos ocupa para la modificación de la red de lixiviados de la Celda 29 de almacenamiento de RBBA en el C.A. El Cabril, en Hornachuelos (Córdoba).

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº5 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO CON EL CTEFECHA:  
Julio 2021

**2. DATOS GENERALES**

A continuación se recogen una serie de datos básicos referentes al proyecto a desarrollar:

Título del Proyecto:	Proyecto constructivo para la modificación de la Red de Recogida de Lixiviados de la Celda 29 de almacenamiento de RBBA en el C. A. El Cabril.		
Emplazamiento:	C. A. El Cabril, Hornachuelos (Córdoba).		
Usos de la zona de obra			
<input type="checkbox"/>	residencial	<input type="checkbox"/>	turístico
<input type="checkbox"/>	comercial	<input checked="" type="checkbox"/>	industrial
<input type="checkbox"/>	oficinas	<input type="checkbox"/>	religioso
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	transporte
		<input type="checkbox"/>	espectáculo
		<input type="checkbox"/>	agrícola
		<input type="checkbox"/>	sanitario
			deportivo
			educación
Estadística			
	nueva planta	<input type="checkbox"/>	rehabilitación
	legalización	<input type="checkbox"/>	ampliación
		<input type="checkbox"/>	reforma
			<input checked="" type="checkbox"/>

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

 REVISIÓN:  
1

 DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº5 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO CON EL CTE

 FECHA:  
Julio 2021

### 3. CUMPLIMIENTO CON EL CTE

Seguidamente se muestra una tabla identificando los apartados del CTE de aplicación en el presente proyecto:

CUMPLIMIENTO CON EL CTE		SI APLICA	NO APLICA
<b>DB-SE</b>	<b>Seguridad estructural</b>	X	
<b>DB-SE-AE</b>	<b>Acciones en la edificación</b>	X	
<b>DB-SE-A</b>	<b>Estructuras de acero</b>		X
<b>DB-SE-F</b>	<b>Estructuras de fábrica.</b>		X
<b>DB-SE-M</b>	<b>Estructuras de madera</b>		X
<b>DB-SE-A</b>	<b>Estructuras de acero</b>		X
<b>DB-SI</b>	<b>Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio</b>		
SI 1	Propagación interior		X
SI 2	Propagación exterior		X
SI 3	Evacuación		X
SI 4	Instalaciones de protección contra incendios		X
SI 5	Intervención de bomberos		X
SI 6	Resistencia al fuego de la estructura		X
<b>DB-SUA</b>	<b>Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad</b>		
SUA 1	Seguridad frente al riesgo de caídas		X
SUA 2	Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento		X
SUA 3	Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento		X
SUA 4	Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada		X
SUA 5	Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación		X
SUA 6	Seguridad frente al riesgo de ahogamiento		X
SUA 7	Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento		X
SUA 8	Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo		X
SUA 9	Accesibilidad		X
<b>DB-HS</b>	<b>Exigencias básicas de salubridad</b>		
HS1	Protección frente a la humedad		X
HS2	Eliminación de residuos		X
HS3	Calidad del aire interior		X
HS4	Suministro de agua		X
HS5	Evacuación de aguas residuales		X
HS6	Protección frente a la exposición al radón		X
<b>DB-HR</b>	<b>Exigencias básicas de protección frente el ruido</b>		X
<b>DB-HE</b>	<b>Exigencias básicas de ahorro de energía</b>		
HE1	Limitación de demanda energética		X
HE2	Rendimiento de las instalaciones térmicas		X
HE3	Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación		X
HE4	Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria		X
HE5	Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica		X

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

 REVISIÓN:  
1

 DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº5 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO CON EL CTE

 FECHA:  
Julio 2021

**4. CUMPLIMIENTO CON EL CTE – DB DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL**
**Análisis estructural y dimensionado**

Proceso	- DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO - ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES - ANALISIS ESTRUCTURAL - DIMENSIONADO	
Situaciones de dimensionado	PERSISTENTES	condiciones normales de uso.
	TRANSITORIAS	condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
	EXTRAORDINARIAS	condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.
Periodo de servicio	50 años.	
Método de comprobación	Estados límites.	
Definición estado limite	Situaciones que de ser superadas, podrían dar lugar a que la estructura no cumpliera con alguno de los requisitos para los que ha sido concebida.	
Resistencia y estabilidad	ESTADO LIMITE ÚLTIMO:  Situación que, de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura: - pérdida de equilibrio. - deformación excesiva. - transformación estructura en mecanismo. - rotura de elementos estructurales o sus uniones. - inestabilidad de elementos estructurales.	
Aptitud de servicio	ESTADO LIMITE DE SERVICIO  Situación que de ser superada se afecta: - el nivel de confort y bienestar de los usuarios. - correcto funcionamiento de la estructura. - apariencia de la construcción .	

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

 REVISIÓN:  
1

 DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
 ANEXO Nº5 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO CON EL CTE

 FECHA:  
Julio 2021

**Acciones**

Clasificación de las acciones	PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posiciones y valores constantes (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas.
	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre la estructura: uso y acciones climáticas.
	ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña, pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.

Valores característicos de las acciones Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento de la EHE.

Datos geométricos de la estructura La definición geométrica de la estructura está indicada en la Figura 4-1 del documento N° 3, Pliego de Prescripciones técnicas.

Características de los materiales Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE-08.

Modelo análisis estructural A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

**Verificación de la estabilidad**

Ed,dst - Ed,stb Ed, dst: valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras.  
Ed, stb: valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.

**Verificación de la resistencia de la estructura**

Ed - Rd Ed : valor de cálculo del efecto de las acciones.  
Rd: valor de cálculo de la resistencia correspondiente.

**Combinación de acciones**

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la fórmula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del correspondiente DB.

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del correspondiente DB y los valores de cálculo de las acciones se ha considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO N°1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO N°5 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO CON EL CTEFECHA:  
Julio 2021

**Verificación de la aptitud de servicio**

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Flechas

No aplica.

Desplazamientos  
horizontales

No aplica.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº5 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO CON EL CTEFECHA:  
Julio 2021

**5. CUMPLIMIENTO CON EL CTE – DB SE-AE DE ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN**

<b>Acciones Permanentes (G):</b>	Peso Propio de la estructura:	Corresponde generalmente a los elementos de hormigón armado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 (peso específico del hormigón armado) en pilares, paredes y vigas. En losas macizas será el canto h (cm) x 25 kN/m <sup>3</sup> .
	Cargas Muertas:	Se estiman puntuales en la zapata.
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	No aplican en el proyecto

<b>Acciones Variables (Q):</b>	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados.
	Las acciones climáticas:	No aplican en este proyecto.
	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	No aplican en este proyecto
	Acciones accidentales (A):	No aplican en este proyecto

**Cargas gravitatorias por niveles.**

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y en la EHE-08, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo son las indicadas:

Niveles	Sobrecarga de Uso	Sobrecarga de muros blindaje	Peso propio tuberías	Peso propio del Solado	Carga Total
Zapata de cimentación	----	----	86.19 KN/m <sup>2</sup>	-----	150.19 KN/m <sup>2</sup>

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

 REVISIÓN:  
1

 DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº5 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO CON EL CTE

 FECHA:  
Julio 2021

**DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA**

**ANEXO Nº6 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO CON OTRAS  
NORMAS**

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº6 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO CON OTRAS NORMAS

FECHA:  
Julio 2021

	<u>ÍNDICE</u>	<u>Página</u>
1.	OBJETO	3
2.	DATOS GENERALES	4
3.	CUMPLIMIENTO CON OTRAS NORMAS	5
4.	CUMPLIMIENTO CON LA INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08	6
5.	CUMPLIMIENTO CON LA INSTRUCCIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL EAE-2012	8

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº6 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO CON OTRAS NORMASFECHA:  
Julio 2021

**1. OBJETO**

El objeto de este documento es indicar qué aspectos de otras normas distintas del Código Técnico de la Edificación (en adelante CTE) son de aplicación al proyecto constructivo que nos ocupa para la mejora de la red de lixiviados de la Celda 29 de almacenamiento de RBBA en el C.A. El Cabril, en Hornachuelos (Córdoba).

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº6 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO CON OTRAS NORMAS

FECHA:  
Julio 2021

**2. DATOS GENERALES**

A continuación se recogen una serie de datos básicos referentes al proyecto a desarrollar:

Título del Proyecto:	Proyecto constructivo para la modificación de la Red de Recogida de Lixiviados de la Celda 29 de almacenamiento de RBBA en el C. A. El Cabril.		
Emplazamiento:	C. A. El Cabril, Hornachuelos (Córdoba).		
Usos de la zona de obra			
<input type="checkbox"/>	residencial	<input type="checkbox"/>	turístico
<input type="checkbox"/>	comercial	<input checked="" type="checkbox"/>	industrial
<input type="checkbox"/>	oficinas	<input type="checkbox"/>	religioso
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	transporte
		<input type="checkbox"/>	espectáculo
		<input type="checkbox"/>	agrícola
		<input type="checkbox"/>	sanitario
			deportivo
			educación
Estadística			
	nueva planta	<input type="checkbox"/>	rehabilitación
	legalización	<input type="checkbox"/>	ampliación
		<input type="checkbox"/>	reforma
			<input checked="" type="checkbox"/>

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº6 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO CON OTRAS NORMAS

FECHA:  
Julio 2021

**3. CUMPLIMIENTO CON OTRAS NORMAS**

Seguidamente se muestra una tabla identificando las normas distintas del CTE de aplicación en el presente proyecto:

<b>CUMPLIMIENTO CON OTRAS NORMAS DE APLICACIÓN AL PROYECTO</b>		<b>SI APLICA</b>	<b>NO APLICA</b>
<b>NCSE-2002</b>	Norma de construcción sismoresistente		<b>X</b>
<b>EHE-08</b>	Instrucción de hormigón estructural	<b>X</b>	
<b>EAE-2012</b>	Instrucción de acero estructural	<b>X</b>	
<b>EFHE</b>	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón armado		<b>X</b>
<b>REBT</b>	Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.		<b>X</b>
<b>RD 293/2009</b>	Reglamento de Accesibilidad Junta de Andalucía		<b>X</b>
<b>RD 2267/2004</b>	Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales		<b>X</b>

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº6 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO CON OTRAS NORMASFECHA:  
Julio 2021

**4. CUMPLIMIENTO CON LA INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08**
**Descripción del sistema estructural**

Cimentación:	Zapata de hormigón armada.
Estructura:	No aplica.
Forjados:	No aplica.

**Requisitos**

Vida útil de la estructura (tabla 5):	50 años.
Valores máximos de la abertura de fisura (tabla 5.1.1.2):	Para una clase de exposición I, la abertura máxima de fisura será $w_{m\acute{a}x} = 0.4\text{mm}$ (para la combinación cuasipermanente de acciones)

**Acciones**

Valores característicos de las acciones:	Serán los recogidos en el punto Cumplimiento del D B SE-AE.		
Combinación de acciones:	Se han definido siguiendo el artículo 13 EHE-08, y el punto 4 del DB-SE del CTE.		
Coeficientes de seguridad (artículo 12):		ELU	ELS
	Acción Permanente:	1,35	1,00
	Acción Variable:	1,50	1,00
	Acción accidental:	1,00	-

**Materiales y coeficientes de seguridad: Cimentación**

Hormigón:	Tipificación:	HA-35/B/16
	Tipo:	Hormigón armado
	Resistencia característica $f_{ck}$ :	35 Mpa
	Consistencia:	Fluida.
	Tamaño máximo del árido:	16 mm.
	Ambiente:	I
	Máxima relación a/c (tabla 37.3.2.a):	0,65
	Mínimo contenido de cemento:	250 kg/m <sup>3</sup>
	Coeficiente de seguridad:	1,50
Hormigón de limpieza (anejo 18):	Tipificación:	HM-20/B/16
	Dosificación de cemento:	150 kg/m <sup>3</sup>
	Consistencia:	Blanda
	Tamaño máximo del árido:	30 mm
Cemento (anejo 4):	Tipo:	CEM I
Acero:	Tipo:	B-500 SD
	Resistencia característica $f_{yk}$ :	500 N/mm <sup>2</sup>
	Cuantías geométricas mínimas:	Serán las fijadas en la tabla 42.3.5
	Coeficiente de seguridad:	1,15
	Nivel de control:	Según el artículo 87 de la EHE-08
Armaduras pasivas:	Nivel de control:	Según el artículo 88 de la EHE-08

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

 REVISIÓN:  
1

 DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº6 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO CON OTRAS NORMAS

 FECHA:  
Julio 2021

**Programa de cálculo**

Nombre comercial:	No aplica.
Empresa:	No aplica.
Domicilio:	No aplica.
Modelización de la estructura:	No aplica .
Tipo de análisis:	Se ha hecho un cálculo manual de la zapata. Se realiza un cálculo elástico y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.

**Verificación**

Se sigue la Teoría de los Estados Límite:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estados límite últimos (capítulo 10).</li> <li>- Estados límite de servicio (capítulo 11). No es necesario comprobar la flecha porque la relación luz/canto es inferior a la indicada en la tabla 50.2.2.1</li> </ul>
---	--

**Durabilidad**

Cimentación:	Tipo de ambiente:	Tipo I
	Recubrimientos (tablas 37.2.4.1):	Para una vida útil de proyecto de 50 años, un ambiente I y un tipo de cemento CEM-I, el recubrimiento mínimo es de 15 mm. Como se trata de un elemento ejecutado in situ con nivel normal de control de ejecución, el valor del recubrimiento nominal será 25 mm.
	Resistencia mínima recomendada (tabla 37.3.2.b):	Para ambiente I, la resistencia mínima recomendada en función de los requisitos de durabilidad es de 25 MPa.
Plan de control:	El plan de control se ha realizado de acuerdo con el artículo 79.1.	
Plan de mantenimiento:	El plan de mantenimiento se ha realizado de acuerdo con el artículo 103.3.	

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

 DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
 ANEXO Nº6 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO CON OTRAS NORMAS

 FECHA:  
 Julio 2021

**5. CUMPLIMIENTO CON LA INSTRUCCIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL EAE-2012**
**Descripción del sistema estructural**

Estructura:	Pilares soportes de tuberías.
Luces:	No aplica.
Tipos de apoyo:	La estructura se ha considerado apoyada en las zapatas de cimentación, así como en vigas metálicas auxiliares.
Tipos de uniones:	Las uniones se proyectan soldadas de acuerdo con EAE.

**Acciones**

Acciones:	La estructura solo soporta el peso propio de la misma.
Combinaciones:	No aplica.

**Materiales y coeficientes de seguridad**

Acero en chapas y perfiles:	S275JR.	
Acero en tornillos:	No aplica.	
Materiales de aportación:	Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base.	
Coefficientes de seguridad:	Se han adoptado los valores de los coeficientes parciales para la resistencia indicados en el punto 15.3 de la EAE.	
Vida útil:	15 años	A.E.
Clase de exposición de la estructura:	C1	Apartado 8.2.2. de la E.A.E.
Nivel de riesgo:	CC1	Apartado 6.2.1 de la E.A.E.
Categoría de uso:	SC1	Apartado 6.2.2.1 de la E.A.E.

**Programa de cálculo**

Nombre comercial:	No aplica.
Versión:	No aplica.
Empresa	No aplica.
Domicilio:	No aplica.
Modelización de la estructura:	No aplica.
Tipo de análisis:	Los espesores de la estructura son debidos a las condiciones geométricas para la soportación de la tubería, la cual no requiere de ningún cálculo ni de carácter hidráulico ni estructural, ya que únicamente está sometida a la acción de su propio peso y no acciones externas actuando sobre él. Se utilizan modelos elásticos y lineales en las comprobaciones frente a estados límite de servicio. Se utilizan modelos elásticos en las comprobaciones frente a estados límite últimos.

**Verificación**

Se sigue la Teoría de los Estados Límite:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estados límite últimos Capítulo IX de la EAE.</li> <li>- Estados límite de servicio Capítulo X de la EAE.</li> <li>- Las uniones se han comprobado según los criterios del Capítulo XIV de la EAE.</li> </ul>
---	--

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

 REVISIÓN:  
1

 DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
ANEXO Nº6 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO CON OTRAS NORMAS

 FECHA:  
Julio 2021

- No ha sido necesario comprobar la seguridad frente a fatiga por tratarse de estructuras normales que no están sometidas a cargas de carácter dinámico (máquinas, viento, personas en movimiento).

**Durabilidad**

Categoría de ejecución	PC2	Apartado 6.2.2.2 de la E.A.E.	
Clase de ejecución	2	Tabla 6.2.3 de la E.A.E.	
Nivel de control de ejecución	Normal	Apartado 89.3 de la E.A.E.	
Protección:	En el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se indica el sistema de protección de la estructura que cumple con lo indicado en el Artículo 30 de la EAE.		
	Durabilidad sistema:	> 15 años	UNE-EN ISO 12944-5.
	Preparación superficie	Sa 2½	UNE-EN ISO 8501-1.
	En nuestro caso la pintura de acabado será el sistema de protección A1.17 según UNE-EN ISO 12944-5.		
Inspección y Mantenimiento:	Como consecuencia de la condición ambiental, es necesario revisar la protección de la estructura, por lo que se han asegurado, de modo permanente, los accesos y el resto de las condiciones físicas necesarias para ello.		

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

 DOCUMENTO Nº1 MEMORIA Y ANEXOS  
 ANEXO Nº6 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO CON OTRAS NORMAS

 FECHA:  
 Julio 2021



Westinghouse

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA  
MODIFICACIÓN DE LA RED DE RECOGIDA DE  
LIXIVIADOS DE LA CELDA 29 DE  
ALMACENAMIENTO DE RBBA EN EL C.A. EL  
CABRIL

Hoja 1 de 18

## DOCUMENTO N°2.

### PLANOS

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

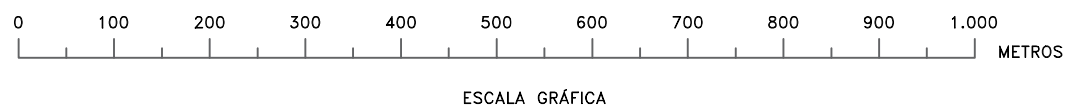
DOCUMENTO N°2 PLANOS

FECHA:  
Julio 2021

El presente proyecto consta de los siguientes planos:

Nº de Plano	Rev.	Denominación
<b>DISCIPLINA DE SISTEMAS</b>		
33-1S-Y-ÑRL02-PL01	1	Plano de situación de la Celda 29.
33-1S-Y-ÑRL02-PL02	1	Diagrama de T.e.I. Red de Recogida de Lixiviados Almacenamiento de RBBA Celda 29 Sección I. Configuración de partida.
33-1S-Y-ÑRL02-PL03	1	Diagrama de T.e.I. Red de Recogida de Lixiviados Almacenamiento de RBBA Celda 29 Sección I. Desmontaje tramos en desuso.
33-1S-Y-ÑRL02-PL04	1	Diagrama de T.e.I. Red de Recogida de Lixiviados Almacenamiento de RBBA Celda 29 Sección I. Montaje nuevo colector y conexiones con los reboses de la Sección II.
33-1S-Y-ÑRL02-PL05	1	Diagrama de T.e.I. Red de Recogida de Lixiviados Almacenamiento de RBBA Celda 29 Sección II. Configuración de partida.
33-1S-Y-ÑRL02-PL06	1	Diagrama de T.e.I. Red de Recogida de Lixiviados Almacenamiento de RBBA Celda 29 Sección II. Desmontaje tramos, Líneas de explotación 1 y 3.
33-1S-Y-ÑRL02-PL07	1	Diagrama de T.e.I. Red de Recogida de Lixiviados Almacenamiento de RBBA Celda 29 Sección II. Montaje nuevos depósitos y colectores de recogida de lixiviados de la red RRL-1, Líneas de explotación 1 y 3.
33-1S-Y-ÑRL02-PL08	1	Plano de desmontaje de tramos de la red de recogida de lixiviados de las Secciones I y II de la Celda 29.
33-1S-Y-ÑRL02-PL09	1	Detalles de desmontaje del plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL08.
33-1S-Y-ÑRL02-PL10	1	Plano de montaje depósito y tuberías de la Línea de Explotación 1 de la Sección II, de las Líneas de Explotación 1 y 2 de la Sección I y del nuevo colector de la Red de Recogida de Lixiviados dedicado a RRL-1 de la Celda 29.
33-1S-Y-ÑRL02-PL11	1	Plano de montaje depósito y tuberías de la Línea de Explotación 3 de la Sección II, de las Líneas de Explotación 3 y 4 de la Sección I y del nuevo colector de la Red de Recogida de Lixiviados dedicado a RRL-1 de la Celda 29.
33-1S-Y-ÑRL02-PL12	1	Detalles de montaje de los planos 33-1S-Y-ÑRL02-PL10 y 33-1S-Y-ÑRL02-PL11.
33-1S-Y-ÑRL02-PL13	1	Perfil de la tubería de rebose del depósito Ñ-RLTQ18 de la Línea de Explotación 1 de la Sección II de la Celda 29.
33-1S-Y-ÑRL02-PL14	1	Plano para la fabricación del Depósito Ñ-RL-TQ19 dedicado a la recogida de lixiviados de la red RRL-1, de la Línea de Explotación 3 de la Sección II de la Celda 29.
33-1S-Y-ÑRL02-PL15	1	Plano para la fabricación del Depósito Ñ-RL-TQ18 dedicado a la recogida de lixiviados de la red RRL-1, de la Línea de Explotación 1 de la Sección II de la Celda 29.
33-1S-Y-ÑRL02-PL16	1	Plano de nuevos soportes de la Red de Recogida de Lixiviados de la Celda 29.

**CÓDIGO:**
**33-1S-Y-ÑRL02**
**REVISIÓN:**
**1**
**DOCUMENTO Nº2 PLANOS**
**FECHA:**
**Julio 2021**



1	JUL-21	PARA USO	R.H.	***	J.M.O.	***	A.Z.	***
0	JUN-21	PARA USO	R.H.		J.M.O.		A.Z.	
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO		

LA APROBACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTE DOCUMENTO ESTÁ AUTENTIFICADA EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY LLC.

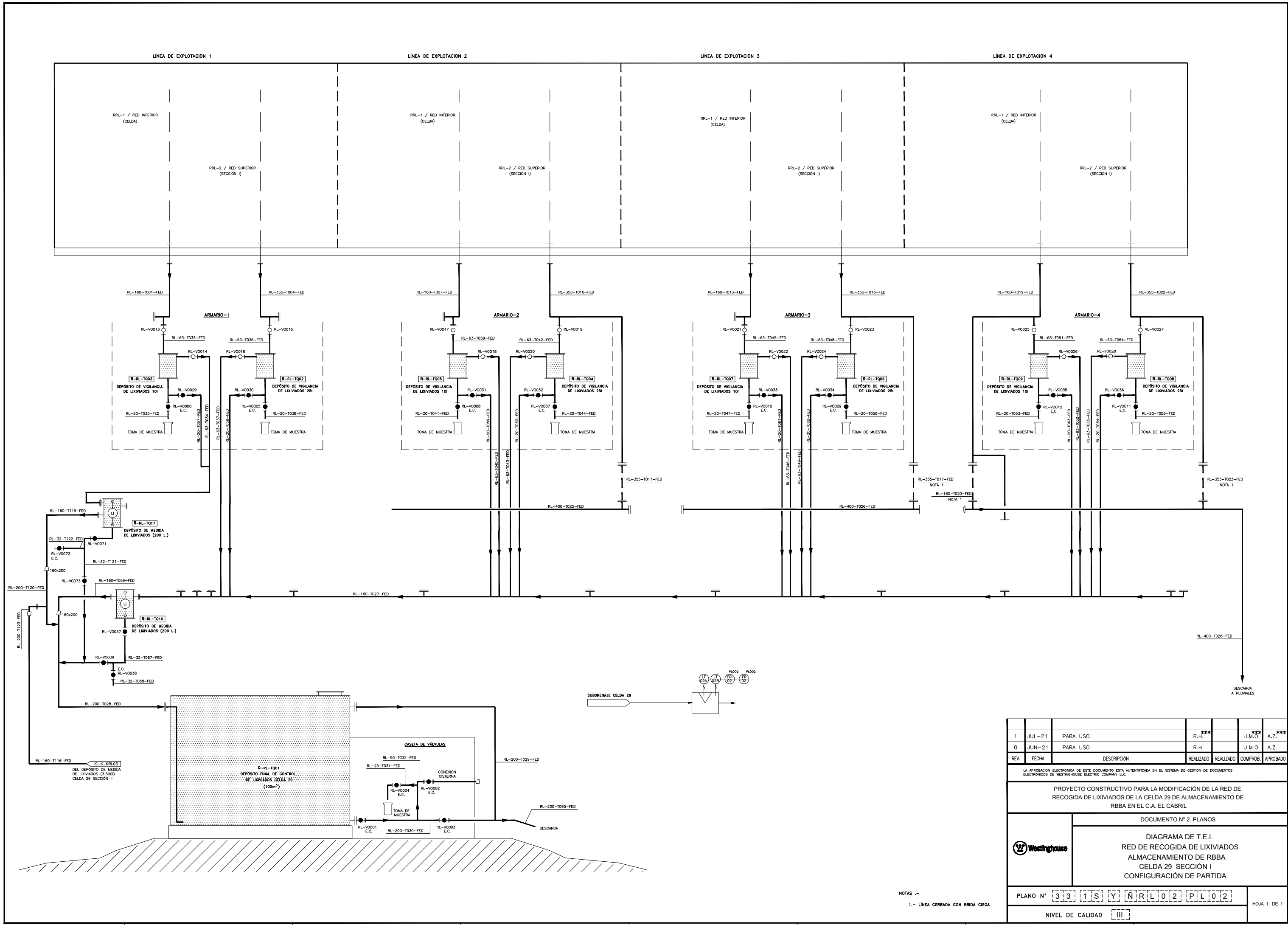
PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA MODIFICACIÓN DE LA RED DE RECOGIDA DE LIXIVIADOS DE LA DE LA CELDA 29 DE ALMACENAMIENTO DE RBBA EN EL C.A. EL CABRIL

DOCUMENTO N° 2. PLANOS

**Westinghouse**

PLANO DE SITUACIÓN DE LA CELDA 29

PLANO N°	33	1S	Y	NRL02	PL01	HOJA 1 DE 1
NIVEL DE CALIDAD	III					



1	JUL-21	PARA USO	R.H.	J.M.O.	A.Z.	
0	JUN-21	PARA USO	R.H.	J.M.O.	A.Z.	
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO

LA APROBACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTE DOCUMENTO ESTA AUTENTIFICADA EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY LLC.

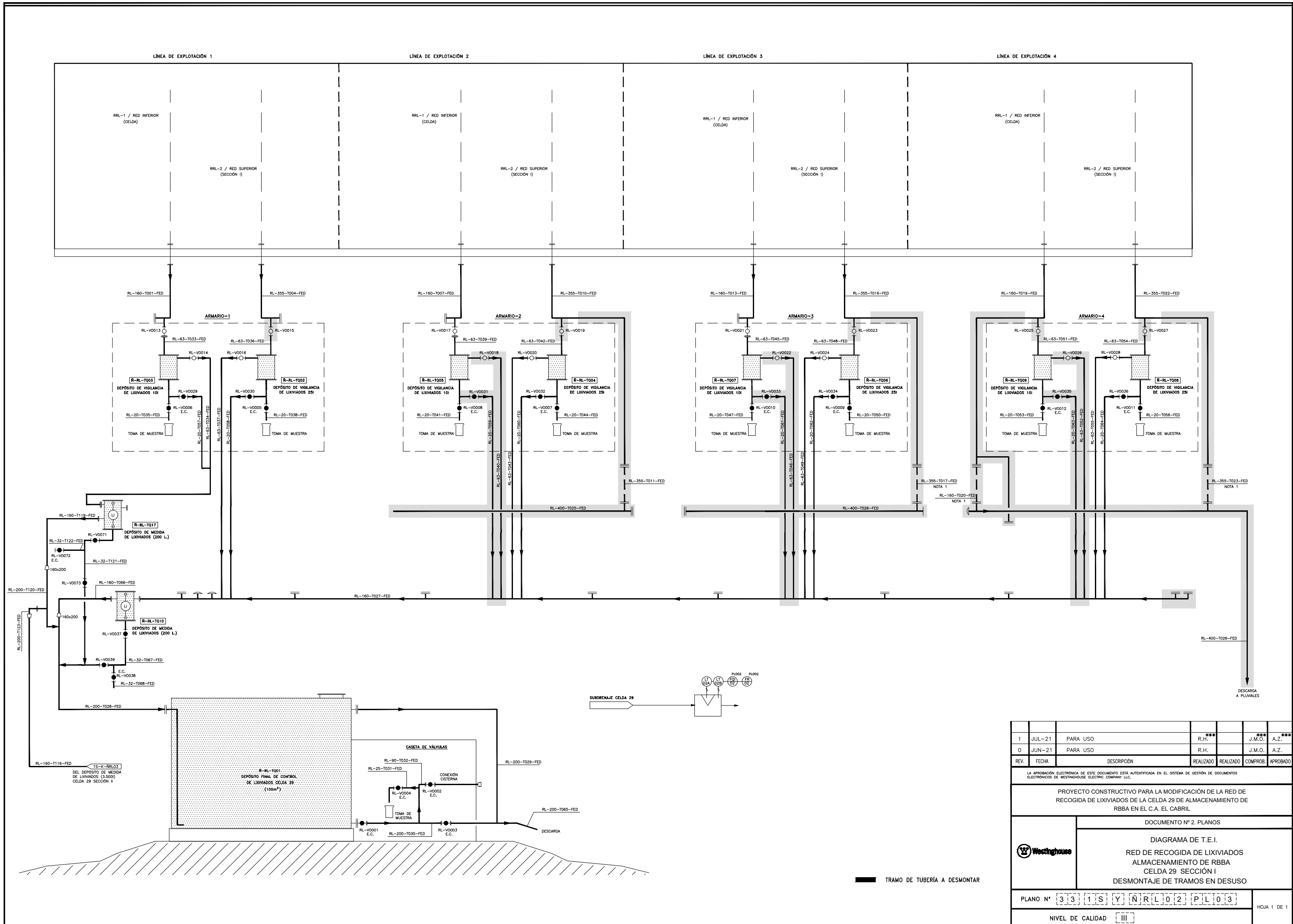
PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA MODIFICACIÓN DE LA RED DE RECOGIDA DE LIXIVIADOS DE LA CELDA 29 DE ALMACENAMIENTO DE RBBA EN EL C.A. EL CABRIL

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS  
 DIAGRAMA DE T.E.I.  
 RED DE RECOGIDA DE LIXIVIADOS  
 ALMACENAMIENTO DE RBBA  
 CELDA 29 SECCIÓN I  
 CONFIGURACIÓN DE PARTIDA

PLANO N° 331SYNR02PL02

NIVEL DE CALIDAD III

NOTAS :-  
 1.- LÍNEA CERRADA CON BRIDA CIEGA



REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO
1	JUL-21	PARA USO	R.H.	***	J.M.O.	A.Z.***
0	JUN-21	PARA USO	R.H.		J.M.O.	A.Z.

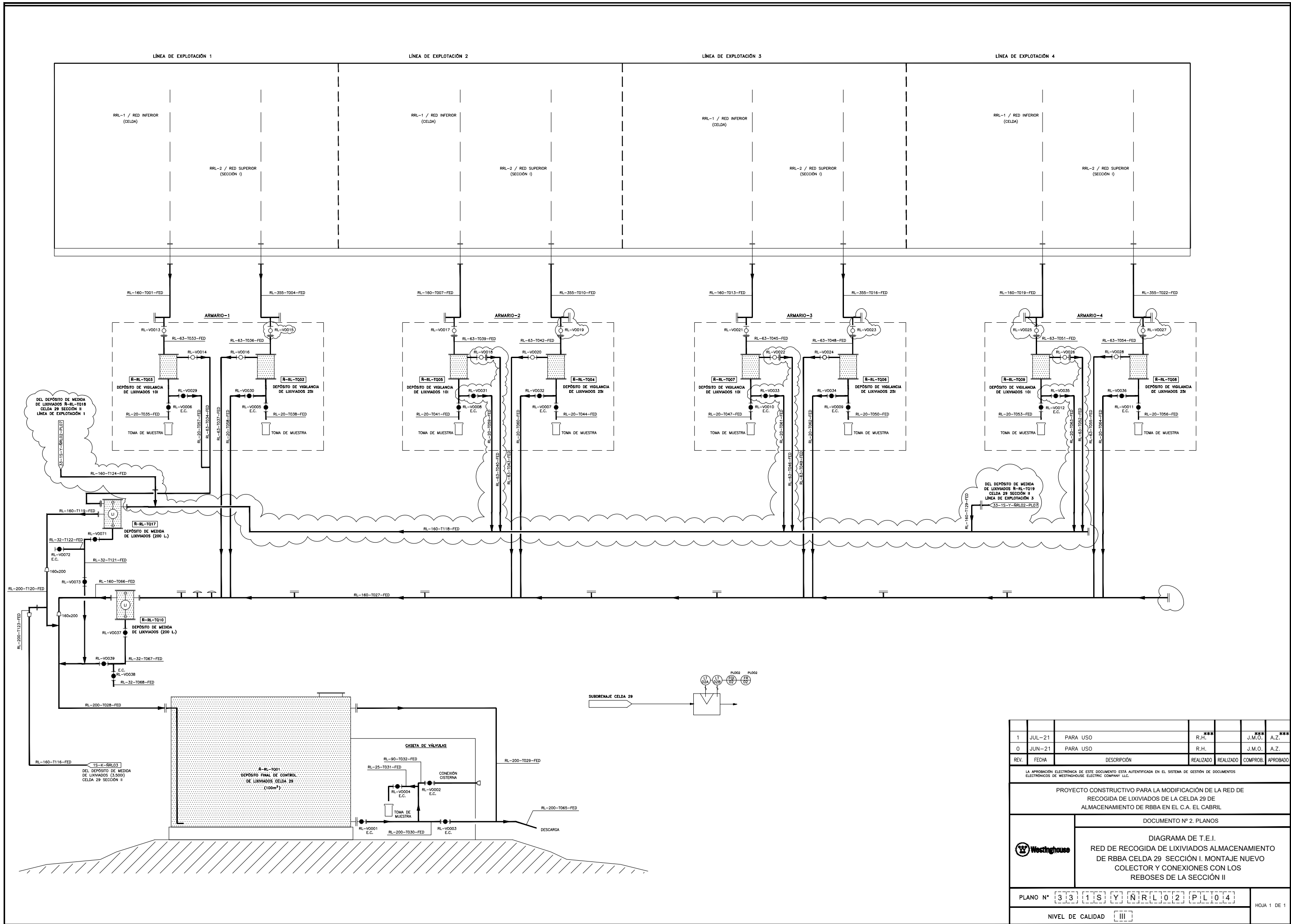
LA APROBACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTE DOCUMENTO ESTÁ AUTENTIFICADA EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY LLC.

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA MODIFICACIÓN DE LA RED DE RECOGIDA DE LIXIVIADOS DE LA CELDA 29 DE ALMACENAMIENTO DE RBBA EN EL C.A. EL CABRIL

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS  
 DIAGRAMA DE T.E.I.  
 RED DE RECOGIDA DE LIXIVIADOS  
 ALMACENAMIENTO DE RBBA  
 CELDA 29 SECCIÓN I  
 DESMONTAJE DE TRAMOS EN DESUSO

PLANO N° 331SYNR02PL03

NIVEL DE CALIDAD III



REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO
1	JUL-21	PARA USO	R.H.	***	J.M.O.	A.Z.
0	JUN-21	PARA USO	R.H.		J.M.O.	A.Z.

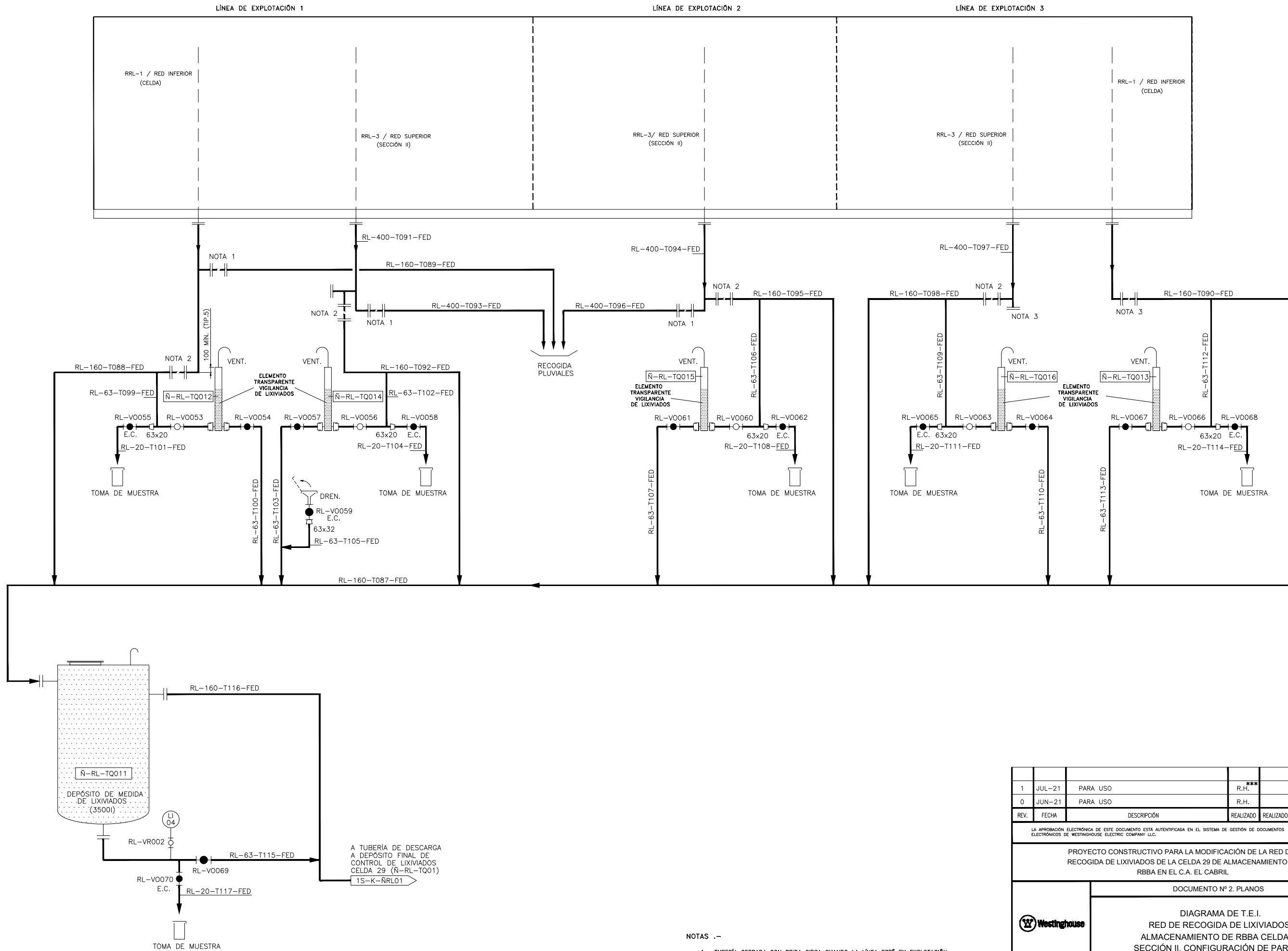
LA APROBACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTE DOCUMENTO ESTA AUTENTIFICADA EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRONICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY LLC.

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA MODIFICACIÓN DE LA RED DE RECOGIDA DE LIXIVIADOS DE LA CELDA 29 DE ALMACENAMIENTO DE RBBA EN EL C.A. EL CABRIL

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS  
 DIAGRAMA DE T.E.I.  
 RED DE RECOGIDA DE LIXIVIADOS ALMACENAMIENTO DE RBBA CELDA 29 SECCIÓN I. MONTAJE NUEVO COLECTOR Y CONEXIONES CON LOS REBOSES DE LA SECCIÓN II

PLANO N° 33 1S Y NR 02 PL 04

NIVEL DE CALIDAD III HOJA 1 DE 1



LÍNEA DE EXPLOTACIÓN 1

LÍNEA DE EXPLOTACIÓN 2

LÍNEA DE EXPLOTACIÓN 3

RRL-1 / RED INFERIOR (CELDA)

RRL-3 / RED SUPERIOR (SECCIÓN II)

RRL-3 / RED SUPERIOR (SECCIÓN II)

RRL-3 / RED SUPERIOR (SECCIÓN II)

RRL-1 / RED INFERIOR (CELDA)

NOTA 1

NOTA 2

NOTA 2

NOTA 3

NOTA 3

RECOGIDA PLUVIALES

ELEM. TRANSPARENTE VIGILANCIA DE LIXIVIADOS

ELEM. TRANSPARENTE VIGILANCIA DE LIXIVIADOS

ELEM. TRANSPARENTE VIGILANCIA DE LIXIVIADOS

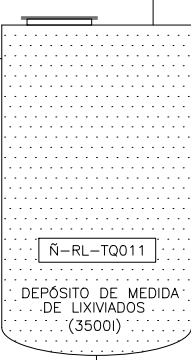
TOMA DE MUESTRA

TOMA DE MUESTRA

TOMA DE MUESTRA

TOMA DE MUESTRA

TOMA DE MUESTRA



A TUBERÍA DE DESCARGA A DEPÓSITO FINAL DE CONTROL DE LIXIVIADOS CELDA 29 (Ñ-RL-TQ01)

NOTAS .-

- 1.- TUBERÍA CERRADA CON BRIDA CIEGA CUANDO LA LÍNEA ESTÉ EN EXPLOTACIÓN
- 2.- TUBERÍA CERRADA CON BRIDA CIEGA CUANDO LA LÍNEA NO ESTÉ EN EXPLOTACIÓN
- 3.- DESMONTAR BRIDA CIEGA O TRAMO DE TUBERÍA CUANDO LA LÍNEA NO ESTÉ EN EXPLOTACIÓN
- 4.- LAS TUBERÍAS LLEVARÁN PENDIENTE EN SENTIDO DEL FLUJO.

1	JUL-21	PARA USO	R.H.	J.M.O.	A.Z.
0	JUN-21	PARA USO	R.H.	J.M.O.	A.Z.
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.

LA APROBACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTE DOCUMENTO ESTÁ AUTENTIFICADA EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY LLC.

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA MODIFICACIÓN DE LA RED DE RECOGIDA DE LIXIVIADOS DE LA CELDA 29 DE ALMACENAMIENTO DE RBBA EN EL C.A. EL CABRIL

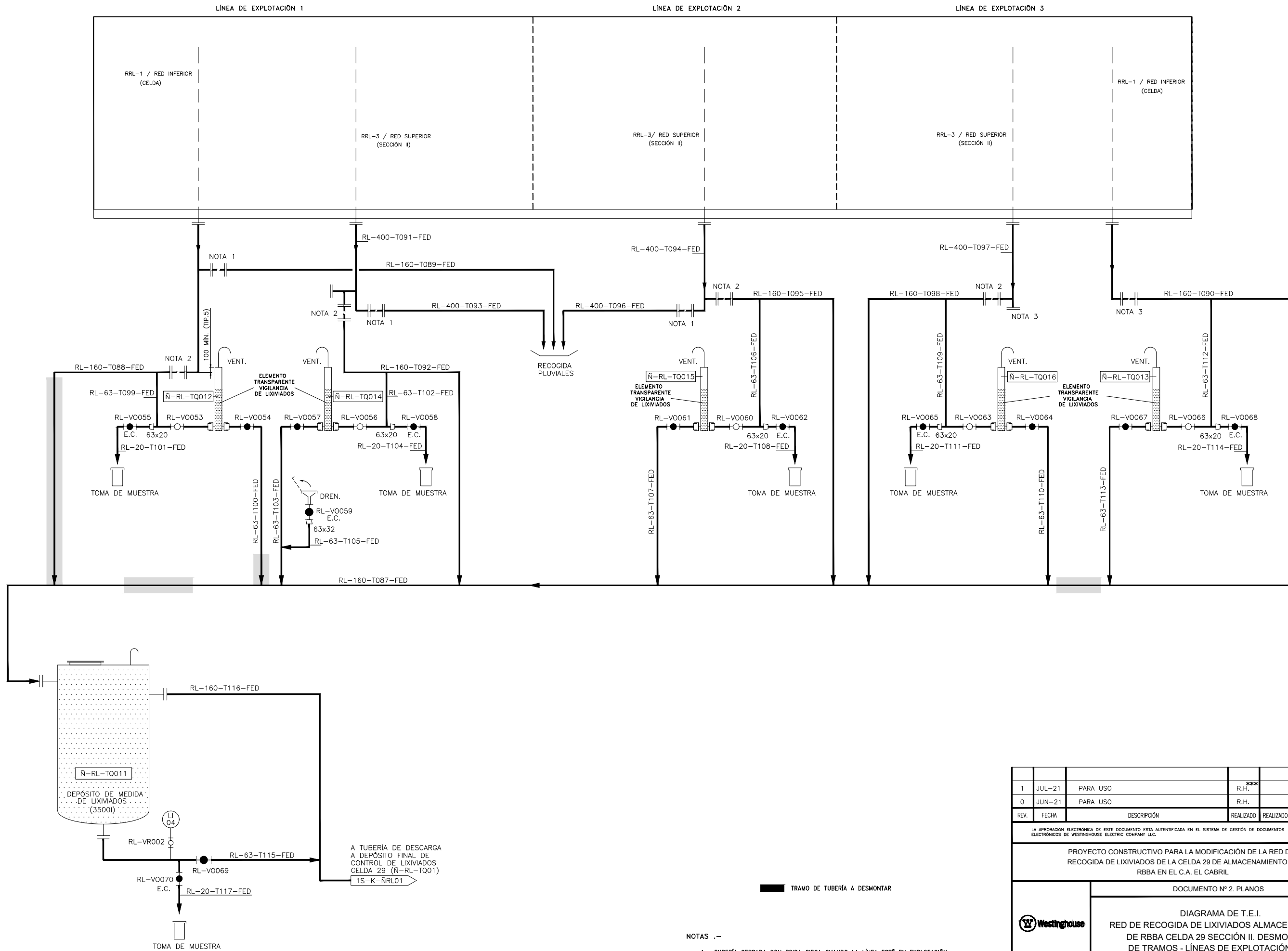
DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

DIAGRAMA DE T.E.I.  
RED DE RECOGIDA DE LIXIVIADOS  
ALMACENAMIENTO DE RBBA CELDA 29  
SECCIÓN II. CONFIGURACIÓN DE PARTIDA

PLANO Nº 331SY ÑRLO2 PL05

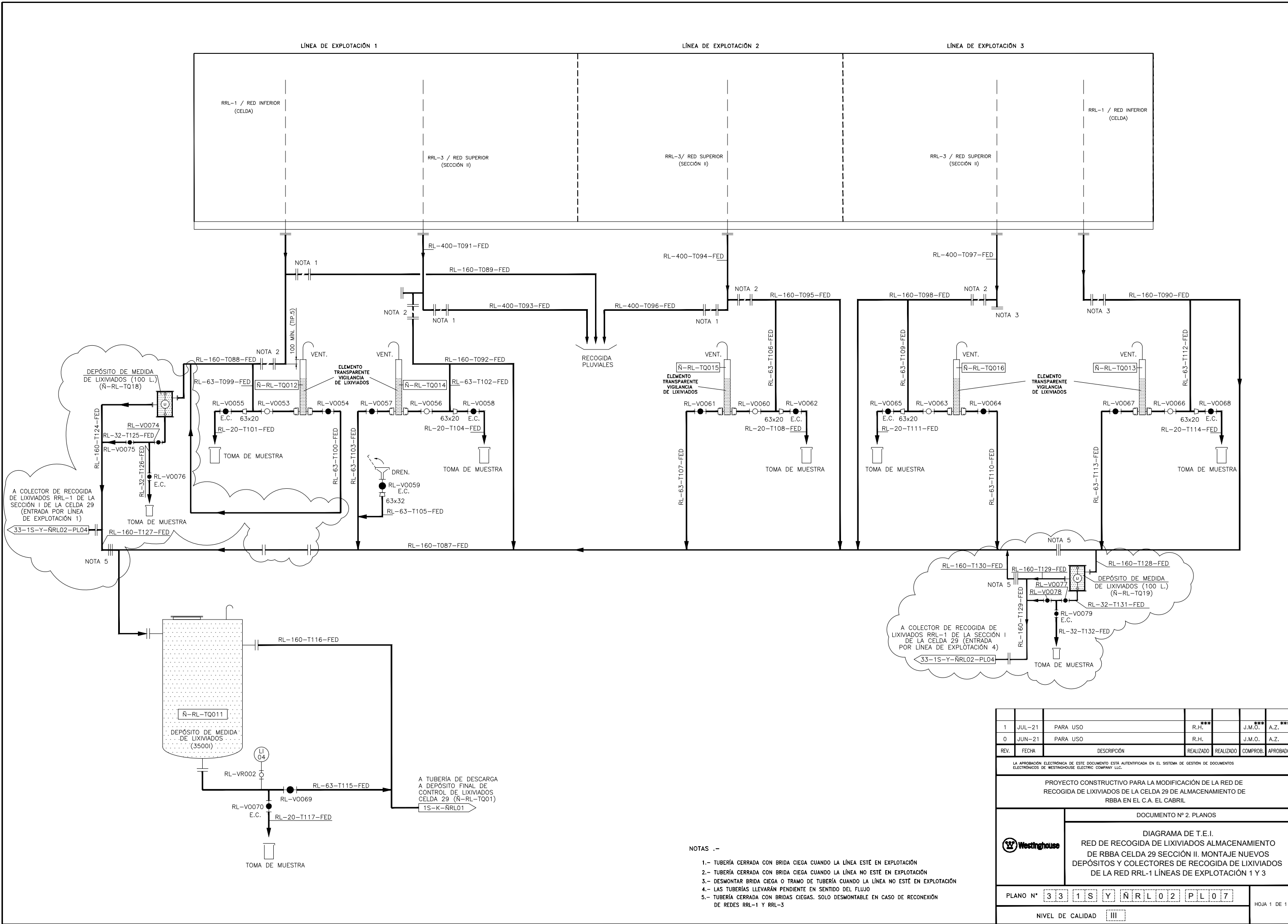
NIVEL DE CALIDAD III

HOJA 1 DE 1



1	JUL-21	PARA USO	R.H.	J.M.O.	A.Z.	
0	JUN-21	PARA USO	R.H.	J.M.O.	A.Z.	
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO
LA APROBACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTE DOCUMENTO ESTÁ AUTENTIFICADA EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY LLC.						
PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA MODIFICACIÓN DE LA RED DE RECOGIDA DE LIXIVIADOS DE LA CELDA 29 DE ALMACENAMIENTO DE RBBA EN EL C.A. EL CABRIL						
DOCUMENTO Nº 2. PLANOS						
DIAGRAMA DE T.E.I. RED DE RECOGIDA DE LIXIVIADOS ALMACENAMIENTO DE RBBA CELDA 29 SECCIÓN II. DESMONTAJE DE TRAMOS - LÍNEAS DE EXPLOTACIÓN 1 Y 3						
PLANO Nº 331SYÑRLO2PL06			HOJA 1 DE 1			
NIVEL DE CALIDAD III						

- NOTAS .-
- 1.- TUBERÍA CERRADA CON BRIDA CIEGA CUANDO LA LÍNEA ESTÉ EN EXPLOTACIÓN
  - 2.- TUBERÍA CERRADA CON BRIDA CIEGA CUANDO LA LÍNEA NO ESTÉ EN EXPLOTACIÓN
  - 3.- DESMONTAR BRIDA CIEGA O TRAMO DE TUBERÍA CUANDO LA LÍNEA NO ESTÉ EN EXPLOTACIÓN
  - 4.- LAS TUBERÍAS LLEVARÁN PENDIENTE EN SENTIDO DEL FLUJO.



DEPÓSITO DE MEDIDA DE LIXIVIADOS (100 L.) (N-RL-TQ18)

A COLECTOR DE RECOGIDA DE LIXIVIADOS RRL-1 DE LA SECCIÓN I DE LA CELDA 29 (ENTRADA POR LÍNEA DE EXPLOTACIÓN 1)

33-1S-Y-ÑRL02-PL04

DEPÓSITO DE MEDIDA DE LIXIVIADOS (100 L.) (N-RL-TQ19)

A COLECTOR DE RECOGIDA DE LIXIVIADOS RRL-1 DE LA SECCIÓN I DE LA CELDA 29 (ENTRADA POR LÍNEA DE EXPLOTACIÓN 4)

33-1S-Y-ÑRL02-PL04

DEPÓSITO DE MEDIDA DE LIXIVIADOS (3500L)

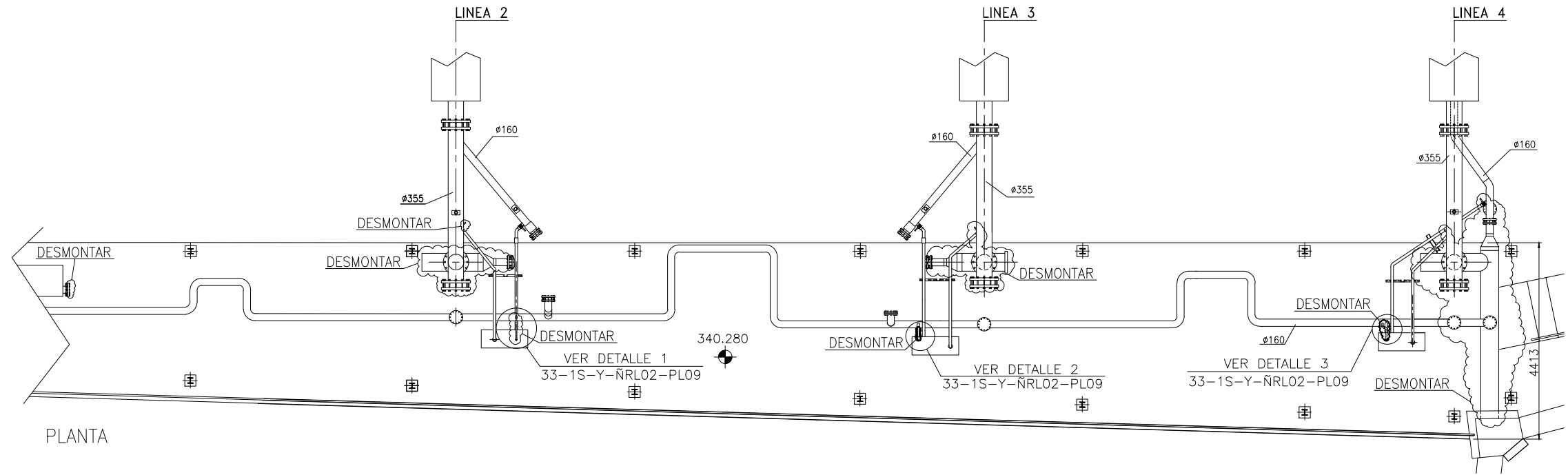
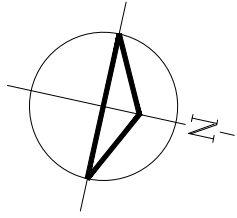
N-RL-TQ011

A TUBERÍA DE DESCARGA A DEPÓSITO FINAL DE CONTROL DE LIXIVIADOS CELDA 29 (N-RL-TQ01)

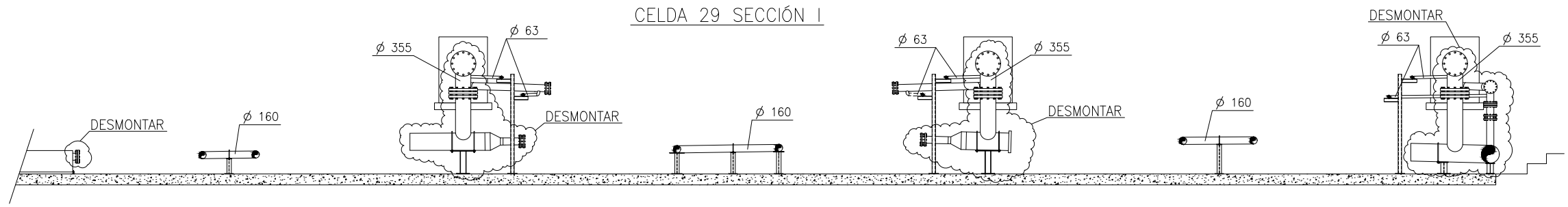
1S-K-ÑRL01

- NOTAS .-
- 1.- TUBERÍA CERRADA CON BRIDA CIEGA CUANDO LA LÍNEA ESTÉ EN EXPLOTACIÓN
  - 2.- TUBERÍA CERRADA CON BRIDA CIEGA CUANDO LA LÍNEA NO ESTÉ EN EXPLOTACIÓN
  - 3.- DESMONTAR BRIDA CIEGA O TRAMO DE TUBERÍA CUANDO LA LÍNEA NO ESTÉ EN EXPLOTACIÓN
  - 4.- LAS TUBERÍAS LLEVARÁN PENDIENTE EN SENTIDO DEL FLUJO
  - 5.- TUBERÍA CERRADA CON BRIDAS CIEGAS. SOLO DESMONTABLE EN CASO DE RECONEXIÓN DE REDES RRL-1 Y RRL-3

1	JUL-21	PARA USO	R.H.	J.M.O.	A.Z.	
0	JUN-21	PARA USO	R.H.	J.M.O.	A.Z.	
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO
LA APROBACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTE DOCUMENTO ESTÁ AUTENTIFICADA EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY LLC.						
PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA MODIFICACIÓN DE LA RED DE RECOGIDA DE LIXIVIADOS DE LA CELDA 29 DE ALMACENAMIENTO DE RBBA EN EL C.A. EL CABRIL						
DOCUMENTO Nº 2. PLANOS						
DIAGRAMA DE T.E.I. RED DE RECOGIDA DE LIXIVIADOS ALMACENAMIENTO DE RBBA CELDA 29 SECCIÓN II. MONTAJE NUEVOS DEPÓSITOS Y COLECTORES DE RECOGIDA DE LIXIVIADOS DE LA RED RRL-1 LÍNEAS DE EXPLOTACIÓN 1 Y 3						
PLANO Nº 33-1S-Y-ÑRL02-PL07						
NIVEL DE CALIDAD III						

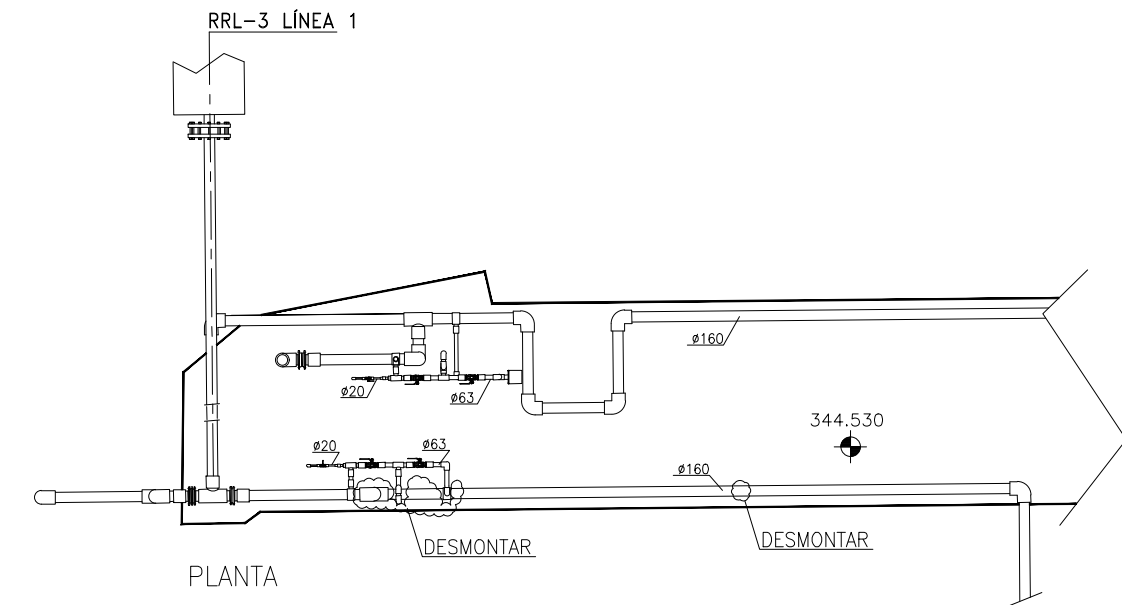


PLANTA

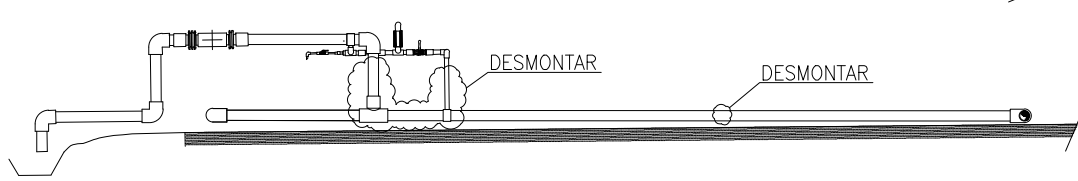


ALZADO

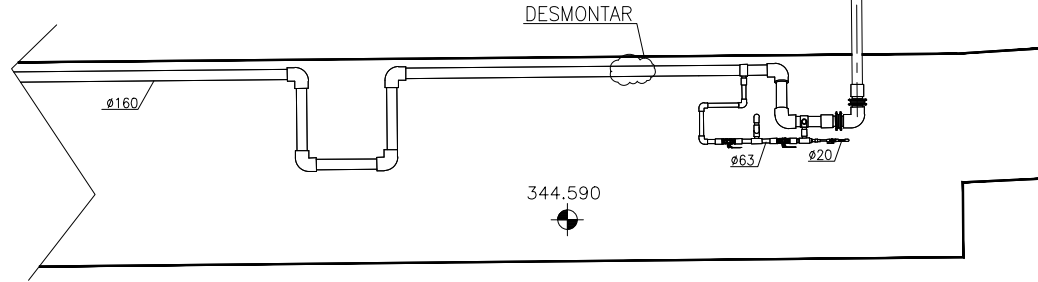
CELDA 29 SECCIÓN I



PLANTA



ALZADO



CELDA 29 SECCIÓN II

NOTA.-

- 1.- LA DISPOSICIÓN DE COMPONENTES EN DETALLE, ASÍ COMO COTAS Y MEDIDAS SE VERIFICARÁN EN CAMPO.
- 2.- SE MARCAN CON NUBE LOS TRAMOS A DESMONTAR.
- 3.- SE MODIFICARÁN LAS UNIONES DE LAS VÁLVULAS DE LOS PICAJES DE LAS TUBERÍAS 63 mm DE ALIMENTACIÓN DE LOS DEPÓSITOS DE VIGILANCIA SEGÚN SE DETALLA EN LOS APARTADOS 5.4.1 A 5.4.4 DEL DOCUMENTO N° 1, MEMORIA Y ANEXOS A LA MEMORIA.

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO
1	JUL-21	PARA USO	I.L.D.	***	R.H.	A.Z. ***
0	JUN-21	PARA USO	I.L.D.		R.H.	A.Z.

LA APROBACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTE DOCUMENTO ESTÁ AUTENTICADA EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY, LLC.

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA MODIFICACIÓN DE LA RED DE RECOGIDA DE LIXIVIADOS DE LA CELDA 29 DE ALMACENAMIENTO DE RBBA EN EL C.A. EL CABRIL

DOCUMENTO N° 2. PLANOS

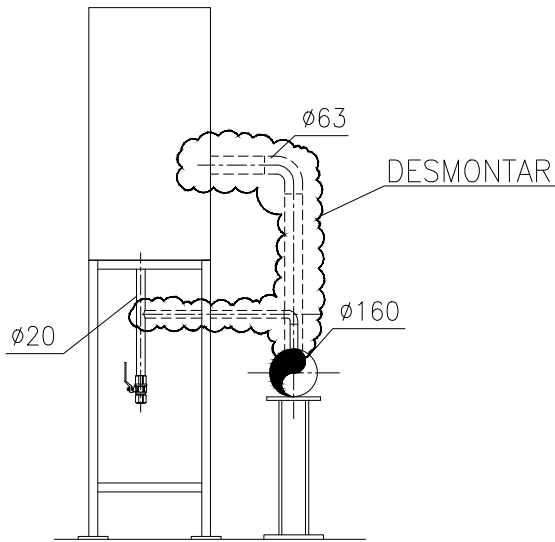
**Westinghouse**

PLANO DE DESMONTAJE DE TRAMOS DE LA RED DE RECOGIDA DE LIXIVIADOS DE LAS SECCIONES I Y II DE LA CELDA 29.

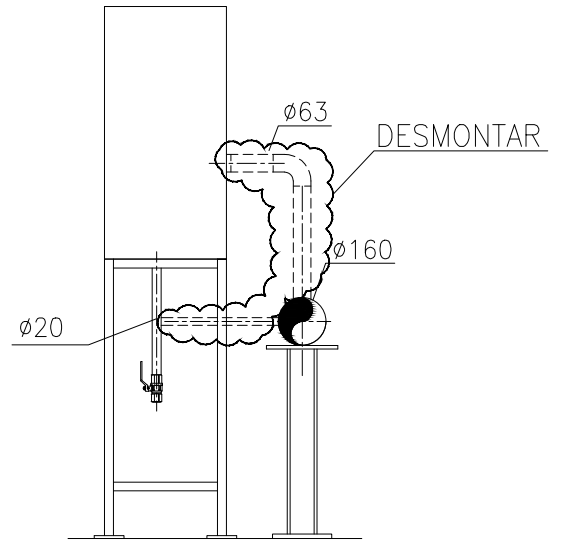
PLANO N°	33	1	S	Y	N	R	L	0	2	P	L	0	8
----------	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

NIVEL DE CALIDAD III

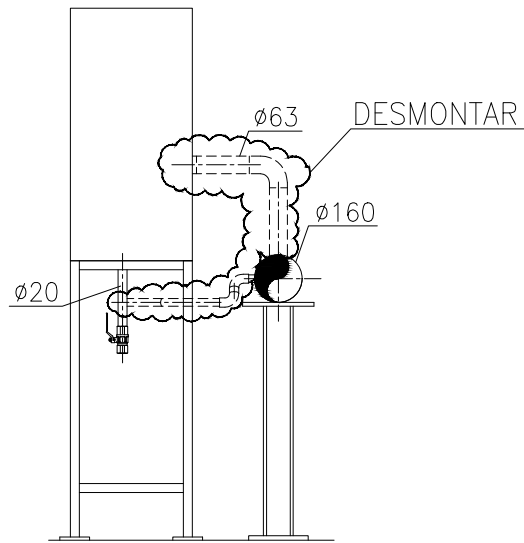




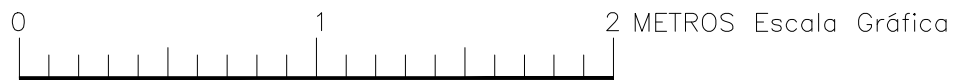
DETALLE 1



DETALLE 2



DETALLE 3



NOTA:

- 1.- LA DISPOSICIÓN DE COMPONENTES EN DETALLE, ASÍ COMO COTAS Y MEDIDAS SE VERIFICARÁN EN CAMPO.
- 2.- SE MARCAN CON NUBE LOS TRAMOS A DESMONTAR.

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO
1	JUL-21	PARA USO	ILD***		R.H.***	A.Z.***
0	JUN-21	PARA USO	ILD		R.H.	A.Z.

LA APROBACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTE DOCUMENTO ESTÁ AUTENTIFICADA EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY LLC.

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA MODIFICACIÓN DE LA RED DE  
 RECOGIDA DE LIXIVIADOS DE LA CELDA 29 DE  
 ALMACENAMIENTO DE RBBA EN EL C.A. EL CABRIL



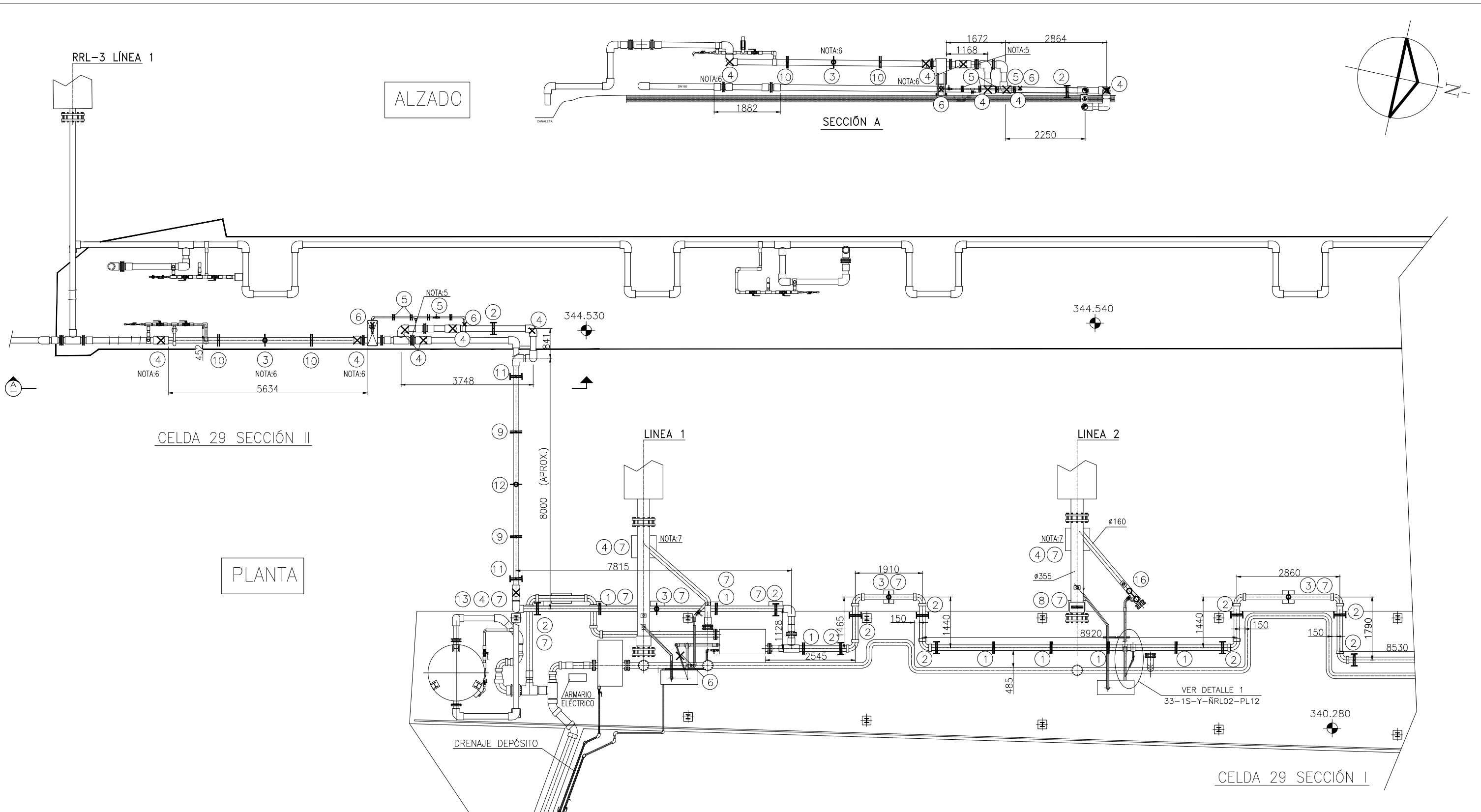
DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

DETALLES DE DESMONTAJE DEL PLANO  
 33-1S-Y-ÑRL02-PL08

PLANO Nº 3 3 1 S Y Ñ R L 0 2 P L 0 9

HOJA 1 DE 1

NIVEL DE CALIDAD III



ALZADO

SECCIÓN A

CELDA 29 SECCIÓN II

PLANTA

LINEA 1

LINEA 2

ARMARIO ELÉCTRICO

DRENAJE DEPÓSITO

Ø200 A DEPÓSITO CONTROL DE LIXIVIADOS

CELDA 29 SECCIÓN I

**SIMBOLOGÍA**

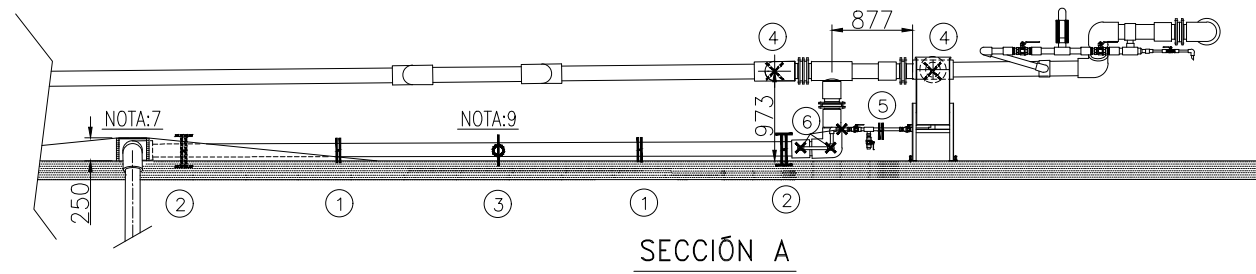
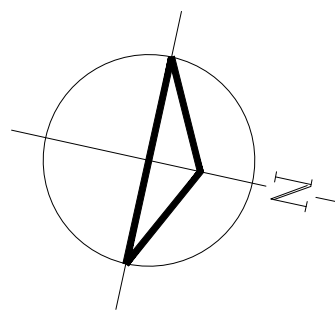
- ① ⑤ ⑧ ⑨ ⑩ | SOPORTE GUÍA LONGITUDINAL
- ② ⑪ | SOPORTE APOYO CON RESTRICCIÓN VERTICAL
- ③ ⑫ φ SOPORTE PUNTO FIJO
- ④ ⑥ X SOPORTE APOYO
- ⑬ ○-○ SOPORTE EN Y
- ⑦ ZAPATA PARA SOPORTE



**NOTAS:**

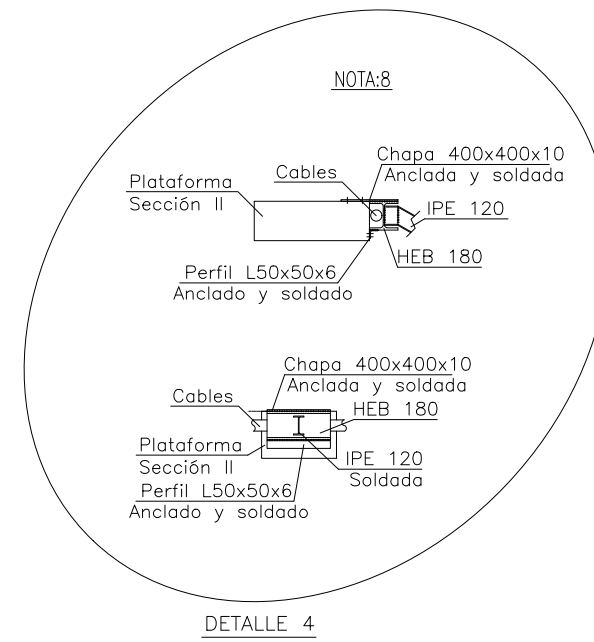
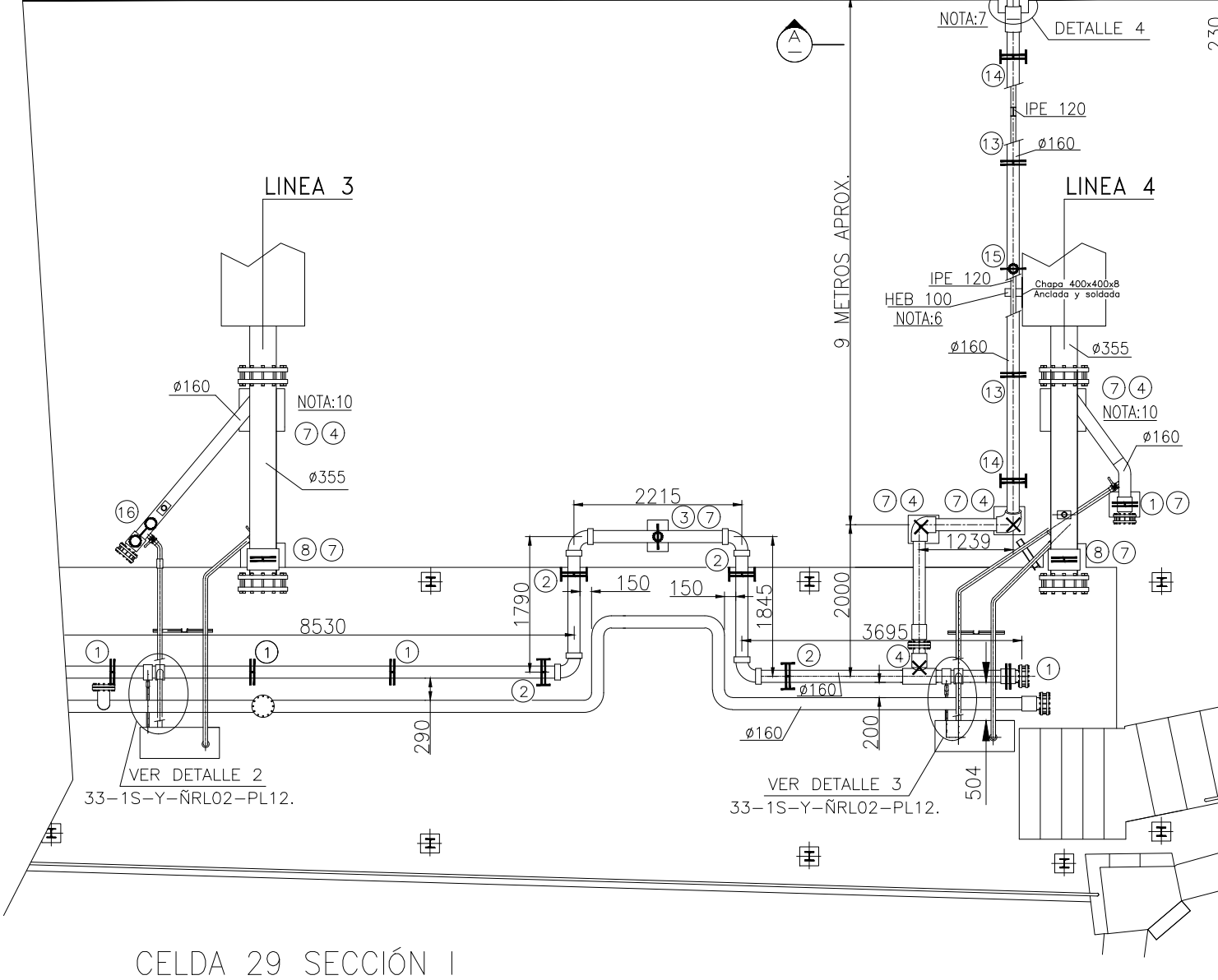
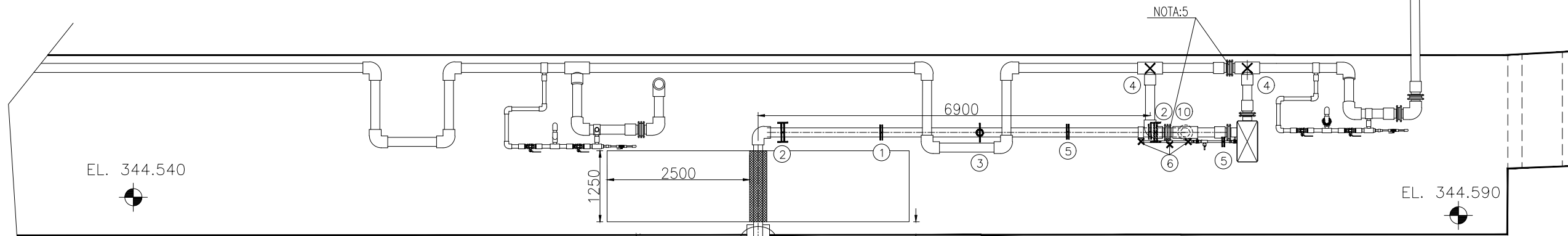
- 1.- LA DISPOSICIÓN DE COMPONENTES EN DETALLE, ASÍ COMO COTAS Y MEDIDAS SE VERIFICARÁN EN CAMPO.
- 2.- LAS DISTANCIAS ENTRE SOPORTES PARA TUBERÍAS NO SERÁN SUPERIORES A LAS RECOMENDADAS POR EL FABRICANTE DE LA TUBERÍA.
- 3.- PARA MÁS INFORMACIÓN SOBRE LOS SOPORTES, VER PLANO 33-1S-Y-ÑRL02-PL16.
- 4.- LA PENDIENTE DE LAS TUBERÍAS NUEVAS SERÁ AL MENOS DEL 1%.
- 5.- ESTAS BRIDAS CIEGAS SE COLOCARÁN PARA PERMITIR UNA FUTURA RECONEXIÓN CON EL COLECTOR EXISTENTE, EN CASO NECESARIO.
- 6.- LA ESTRUCTURA METÁLICA SERÁ LA DEL TIPO 10 (HEB-100 CON PERFIL HORIZONTAL) MIENTRAS QUE LA SUJECCIÓN SERÁ LA CORRESPONDIENTE A LOS SOPORTES 3 Y 4.
- 7.- SE COLOCARÁN SOPORTES CON BASE DE HORMIGÓN PRÓXIMOS A LAS UNIONES EMBRIDADAS (DEJANDO ESTAS LIBRES) A LA SALIDA DE LOS CORRESPONDIENTES DADOS DE HORMIGÓN DE LAS TUBERÍAS DE DIÁMETRO 160 mm.

1	JUL-21	PARA USO	ILD***	R.H.***	A.Z.***	
0	JUN-21	PARA USO	ILD	R.H.	A.Z.	
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO
LA APROBACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTE DOCUMENTO ESTÁ AUTENTIFICADA EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRONICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY LLC.						
PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA MODIFICACIÓN DE LA RED DE RECOGIDA DE LIXIVIADOS DE LA CELDA 29 DE ALMACENAMIENTO DE RBBA EN EL C.A. EL CABRIL						
DOCUMENTO Nº 2. PLANOS						
<b>PLANO DE MONTAJE DEPÓSITO Y TUBERÍAS DE LA LÍNEA DE EXPLOTACIÓN 1 DE LA SECCIÓN II, DE LAS LÍNEAS DE EXPLOTACIÓN 1 Y 2 DE LA SECCIÓN I Y DEL NUEVO COLECTOR DE LA RED DE RECOGIDA DE LIXIVIADOS DEDICADO A RRL-1 DE LA CELDA 29.</b>						
PLANO Nº 33 1 S Y Ñ R L 0 2 P L 1 0			HOJA 1 DE 1			
NIVEL DE CALIDAD III						



RRL-3 LÍNEA 3

CELDA 29 SECCIÓN II

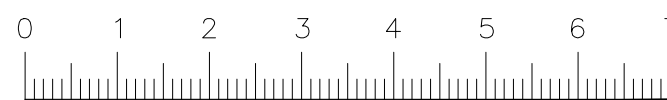


NOTAS:

- 1.- LA DISPOSICIÓN DE COMPONENTES EN DETALLE, ASÍ COMO COTAS Y MEDIDAS SE VERIFICARÁN EN CAMPO.
- 2.- LAS DISTANCIAS ENTRE SOPORTES PARA TUBERÍAS NO SERÁN SUPERIORES A LAS RECOMENDADAS POR EL FABRICANTE DE LA TUBERÍA.
- 3.- PARA MÁS INFORMACIÓN SOBRE LOS SOPORTES, VER PLANO 33-1S-Y-ÑRL02-PL16.
- 4.- LA PENDIENTE DE LAS TUBERÍAS NUEVAS SERÁ AL MENOS DEL 1%.
- 5.- ESTAS BRIDAS CIEGAS SE COLOCARÁN PARA PERMITIR UNA FUTURA RECONEXIÓN CON EL COLECTOR EXISTENTE, EN CASO NECESARIO.
- 6.- EL PERFIL HEB 100 TENDRÁ LA MISMA INCLINACIÓN QUE EL PERFIL IPE 120 QUE SOPORTA LA TUBERÍA Ø160.
- 7.- LA GRADUACIÓN DEL CODO SE AJUSTARÁ EN OBRA.
- 8.- LOS ANCLAJES Y SOLDADURAS SE DEFINEN EN EL APARTADO 4.6.7 DEL DOCUMENTO N° 3, PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.
- 9.- LOS SOPORTES EN ESTE TRAMO SE DEFINIRÁN EN OBRA, RESPETANDO LOS TIPOS DE SUJECCIÓN INDICADOS EN ESTE PLANO.
- 10.- SE COLOCARÁN SOPORTES CON BASE DE HORMIGÓN PRÓXIMOS A LAS UNIONES EMBRIDADAS (DEJANDO ESTAS LIBRES) A LA SALIDA DE LOS CORRESPONDIENTES DADOS DE HORMIGÓN DE LAS TUBERÍAS DE DIÁMETRO 160 mm.

SIMBOLOGÍA

- ① ⑤ ⑧ ⑩ ⑬ | SOPORTE GUÍA LONGITUDINAL
- ② ⑭ | SOPORTE APOYO CON RESTRICCIÓN VERTICAL
- ③ ⑮ | SOPORTE PUNTO FIJO
- ④ ⑥ | SOPORTE APOYO
- ⑯ | SOPORTE EN Y
- ⑦ | ZAPATA PARA SOPORTE



(Escala Gráfica en metros)

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO
1	JUL-21	PARA USO	ILD***		R.H.***	A.Z.***
0	JUN-21	PARA USO	ILD		R.H.	A.Z.

LA APROBACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTE DOCUMENTO ESTÁ AUTENTICADA EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRONICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY, LLC.

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA MODIFICACIÓN DE LA RED DE RECOGIDA DE LIXIVIADOS DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29 DE ALMACENAMIENTO DE RBBA EN EL C.A. EL CABRIL

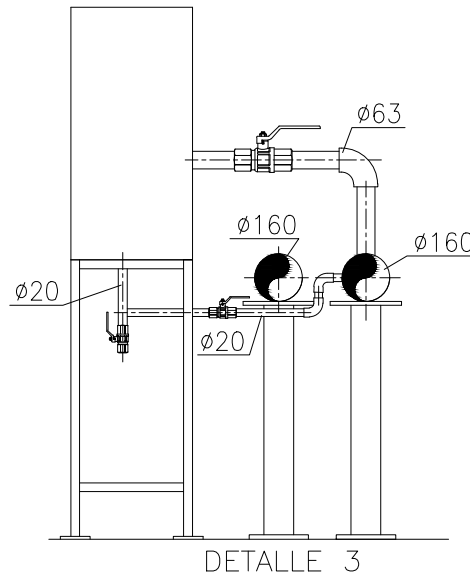
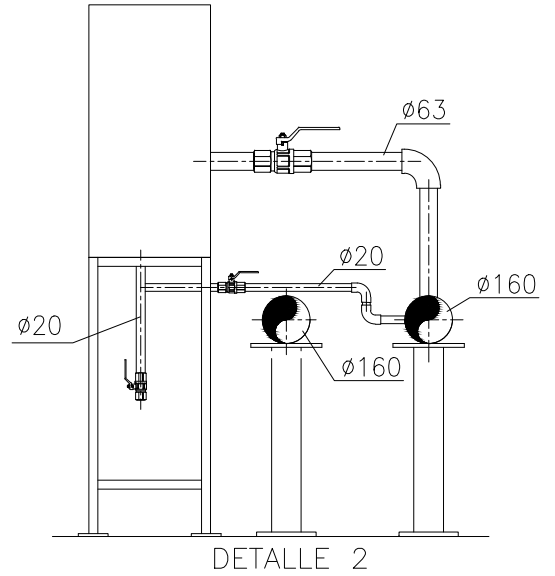
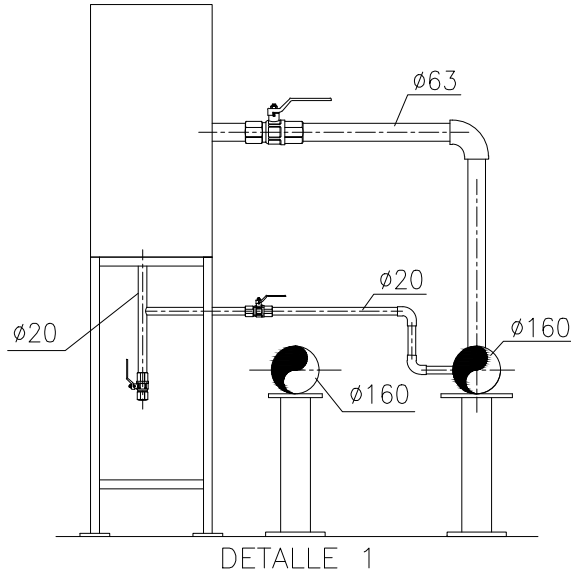
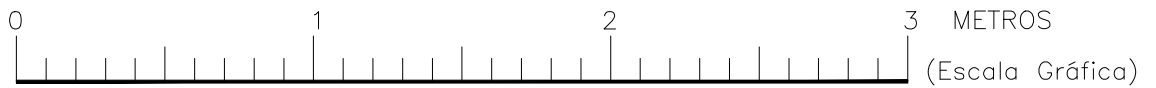
DOCUMENTO N° 2. PLANOS

PLANO DE MONTAJE DEPÓSITO Y TUBERÍAS DE LA LÍNEA DE EXPLOTACIÓN 3 DE LA SECCIÓN II, DE LAS LÍNEAS DE EXPLOTACIÓN 3 Y 4 DE LA SECCIÓN I Y DEL NUEVO COLECTOR DE LA RED DE RECOGIDA DE LIXIVIADOS DEDICADO A RRL-1 DE LA CELDA 29.

PLANO N° 33 1 S Y Ñ R L 0 2 P L 1 1

NIVEL DE CALIDAD III

HOJA 1 DE 1



**NOTA:**

- 1.-LAS TUBERÍAS DN 20 QUE CONECTAN CON EL COLECTOR DN 160, CONTIENEN REDUCCIONES DE 32 X 20 ANTES DE LOS PICAJES.
- 2.-ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON LOS PLANOS 33-1S-Y-ÑRL02-PL10 Y 33-1S-Y-ÑRL02-PL11.

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO
1	JUL-21	PARA USO	ILD***		R.H.***	A.Z.***
0	JUN-21	PARA USO	ILD		R.H.	A.Z.

LA APROBACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTE DOCUMENTO ESTÁ AUTENTIFICADA EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY LLC.

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA MODIFICACIÓN DE LA RED DE  
 RECOGIDA DE LIXIVIADOS DE LA CELDA 29 DE  
 ALMACENAMIENTO DE RBBA EN EL C.A. EL CABRIL



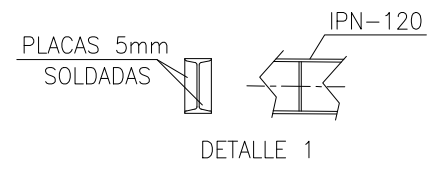
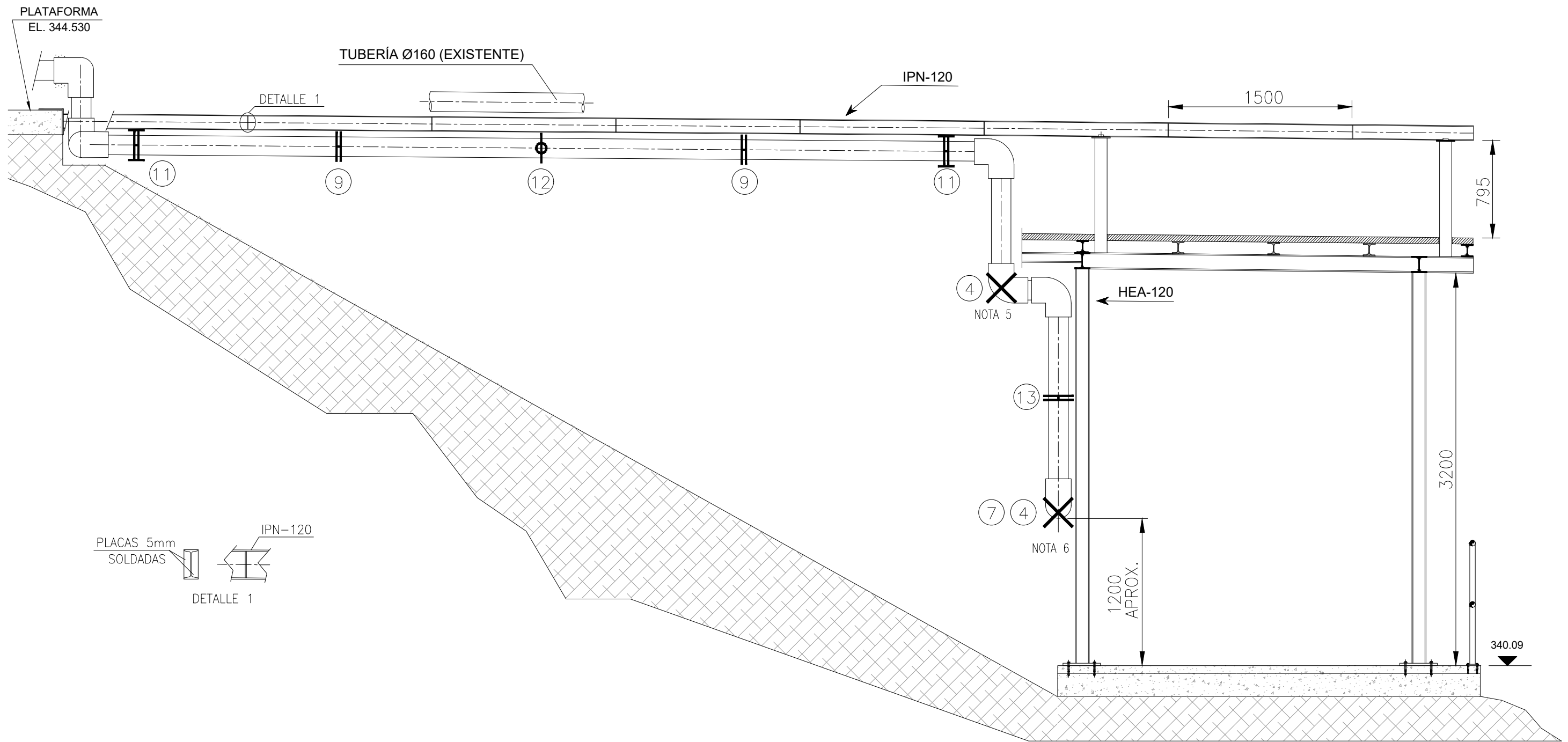
DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

DETALLES DE MONTAJE DE LOS PLANOS  
 33-1S-Y-ÑRL02-PL10 Y 33-1S-Y-ÑRL02-PL11

PLANO Nº 3 3 1 S Y Ñ R L 0 2 P L 1 2

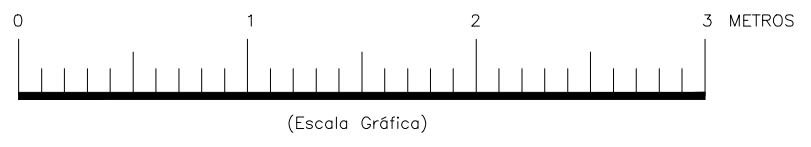
HOJA 1 DE 1

NIVEL DE CALIDAD III



**SIMBOLOGÍA**

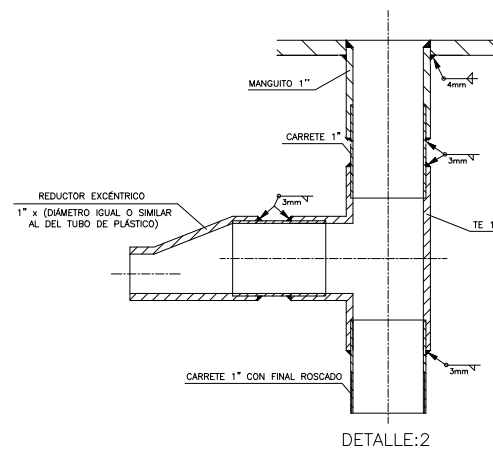
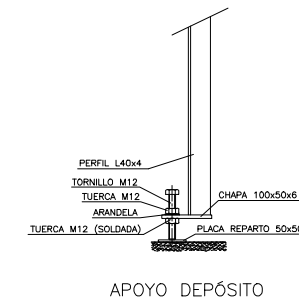
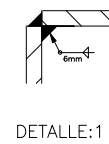
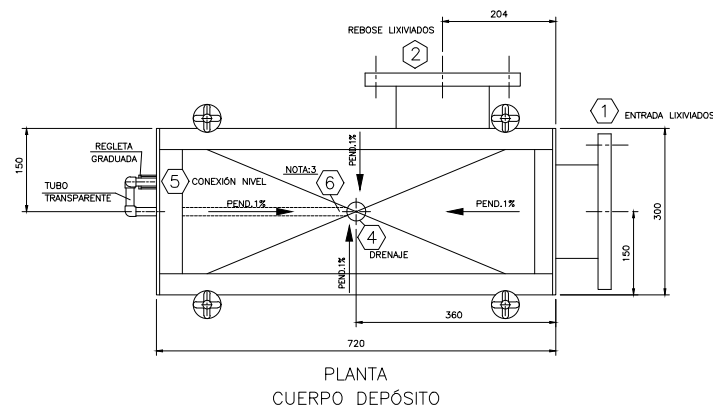
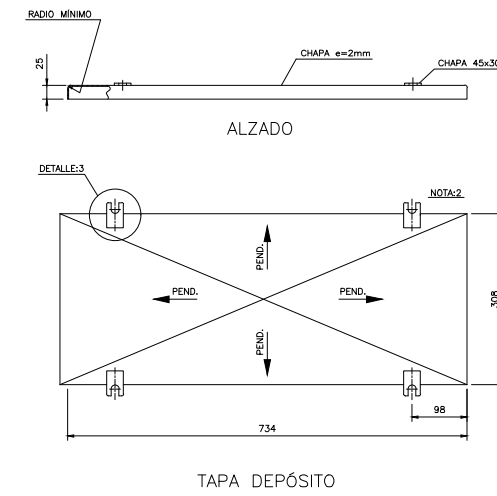
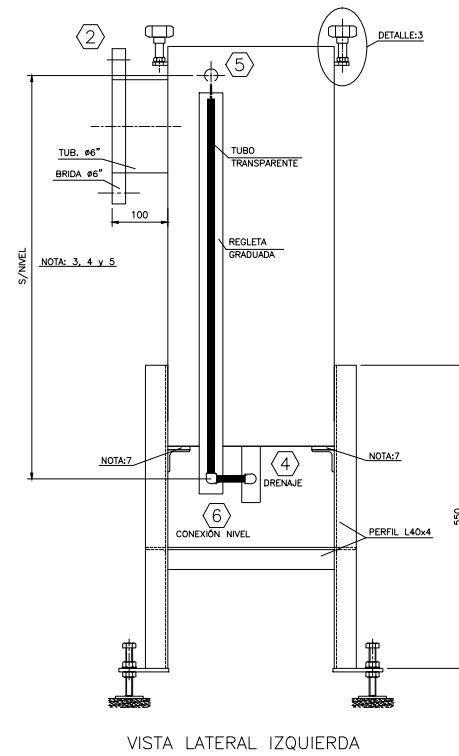
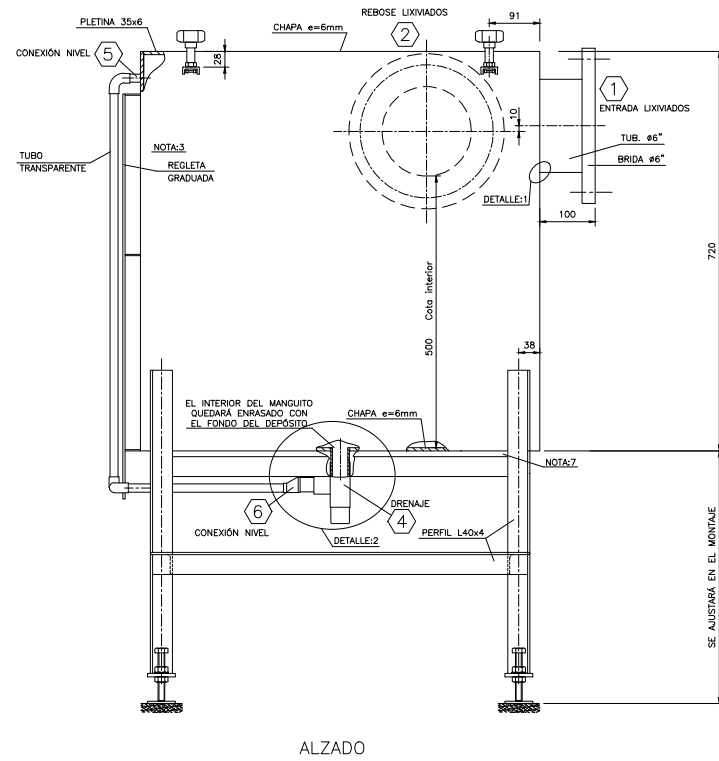
- ⑬ ⑨ || SOPORTE GUÍA LONGITUDINAL
- ⑪ || SOPORTE APOYO CON RESTRICCIÓN VERTICAL
- ⑫ φ SOPORTE PUNTO FIJO
- ④ X SOPORTE APOYO
- ⑦ ZAPATA PARA SOPORTE



**NOTAS:**

- 1.- LA DISPOSICIÓN DE COMPONENTES EN DETALLE, ASÍ COMO COTAS Y MEDIDAS SE VERIFICARÁN EN CAMPO.
- 2.- LAS DISTANCIAS ENTRE SOPORTES PARA TUBERÍAS NO SERÁN SUPERIORES A LAS RECOMENDADAS POR EL FABRICANTE DE LA TUBERÍA.
- 3.- PARA MÁS INFORMACIÓN SOBRE LOS SOPORTES, VER PLANO 33-1S-Y-ÑRLO2 PL16.
- 4.- LA PENDIENTE DE LAS TUBERÍAS NUEVAS SERÁ AL MENOS DEL 1%.
- 5.- SOPORTE A DEFINIR EN OBRA, SUJECIÓN AL SUELO O A LA HEA-120.
- 6.- ESTE SOPORTE TIENE QUE TENER APROXIMADAMENTE 1200mm DE ALTURA PARA PODER SORTEAR LA CONDUCCIÓN DE CABLES ELÉCTRICOS SITUADA EN LA PLATAFORMA (CONFIRMAR EN CAMPO).

1	JUL-21	PARA COMENTARIOS	ILD ***	RH ***	AZ ***	
0	JUN-21	PARA COMENTARIOS	ILD	RH	AZ	
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO
<small>LA APROBACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTE DOCUMENTO ESTÁ AUTENTIFICADA EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRONICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY LLC.</small>						
<b>PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA MODIFICACIÓN DE LA RED DE RECOGIDA DE LIXIVIADOS DE LA CELDA 29 DE ALMACENAMIENTO DE RBBA EN EL C.A. EL CABRIL</b>						
DOCUMENTO Nº 2. PLANOS						
			<b>PERFIL DE LA TUBERÍA DE REBOSE DEL DEPOSITO N-RLTQ18 DE LA LÍNEA DE EXPLOTACIÓN 1 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29</b>			
PLANO N°		331SYÑRLO2	PL13		HOJA 1 DE 1	
NIVEL DE CALIDAD			III			



- NOTAS:
- EL PRESENTE DISEÑO SE COMPLEMENTA CON LA INFORMACIÓN RECOGIDA EN EL CAPÍTULO 4.6.3 DEL DOCUMENTO N°3, PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.
  - LOS CIERRES DEL DEPÓSITO SERÁN TIPO APERTURA RÁPIDA, COMO LOS DE LA IMAGEN, O SIMILAR.
  - NIVEL GRADUADO PARA 100 LITROS (TILES MÍNIMO).
  - LOS PICAJES DEL NIVEL EN EL DEPÓSITO SE EJECUTARÁN MEDIANTE PIEZAS EN INOXIDABLE CON UN DIÁMETRO IGUAL O SIMILAR AL DEL TUBO DE MEDIDA.
  - LA REGLETA GRADUADA IRÁ SOLDADA AL DEPÓSITO Y CUBRIRÁ TODA LA LONGITUD DEL TUBO DE MEDIDA, DEBIENDO ESTAR AMBOS EN CONTACTO. LA GRADUACIÓN SERÁ EN MILÍMETROS, HACIENDO COINCIDIR EL CERO CON LA GENERATRIZ INFERIOR DEL INDICADOR DE NIVEL.
  - EL ESPESOR DEL CORDÓN DE SOLDADURA IRÁ REFERIDO AL CATETO DE LA MISMA Y SE EJECUTARÁN DE TAL MANERA QUE NO QUEDEN REBABAS EN EL INTERIOR DEL DEPÓSITO.
  - REGLETAS DE ACERO INOXIDABLE, 6 mm DE ESPESOR, LARGO Y ANCHO IGUAL AL DE LOS PERFILES DE APOYO DEL DEPÓSITO. SOLDADURA DISCONTINUA.

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO
1	JUL-21	PARA USO	ILD ***		RH ***	AZ ***
0	JUN-21	PARA USO	ILD		RH	AZ

LA APROBACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTE DOCUMENTO ESTÁ AUTENTIFICADA EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY LLC.

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA MODIFICACIÓN DE LA RED DE RECOGIDA DE LIXIVIADOS DE LA CELDA 29 DE ALMACENAMIENTO DE RBBA EN EL C.A. EL CABRIL

DOCUMENTO N° 2. PLANOS

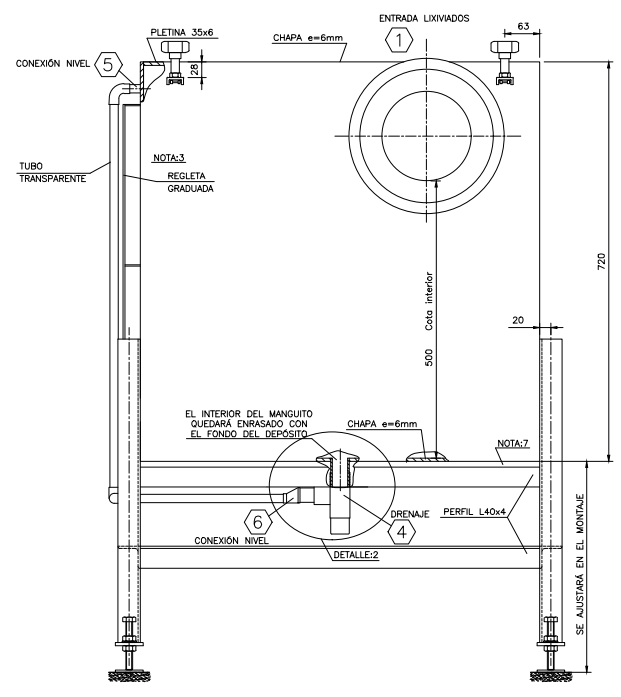


PLANO PARA LA FABRICACIÓN DEL DEPÓSITO Ñ-RL-TQ19 DEDICADO A LA RECOGIDA DE LIXIVIADOS DE LA RED RRL-1, DE LA LÍNEA DE EXPLOTACIÓN 3 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29.

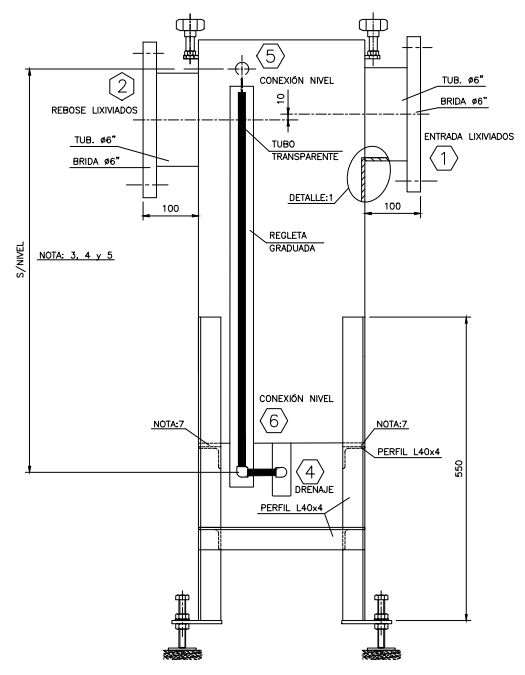
PLANO N° 331SY ÑRL02 PL14

HOJA 1 DE 1

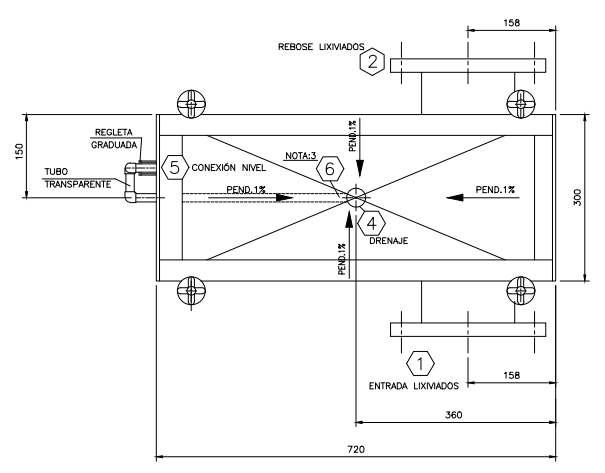
NIVEL DE CALIDAD III



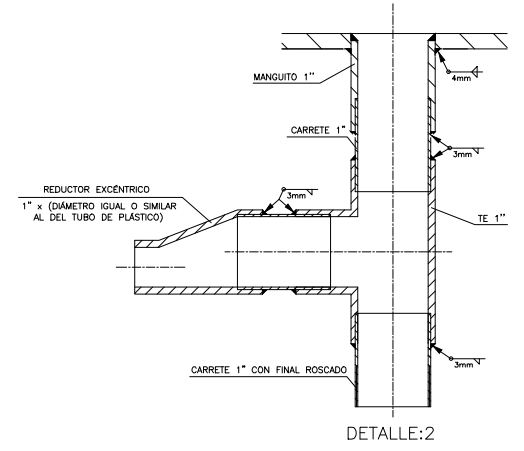
ALZADO



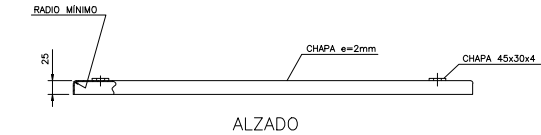
VISTA LATERAL IZQUIERDA



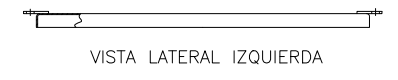
PLANTA CUERPO DEPÓSITO



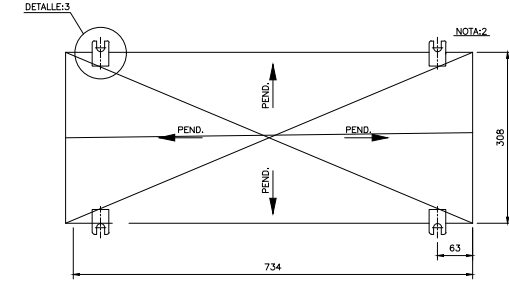
DETALLE:2



ALZADO



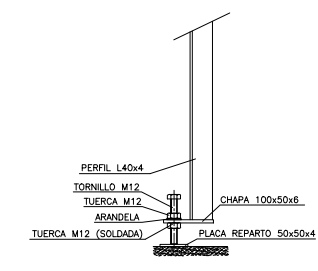
VISTA LATERAL IZQUIERDA



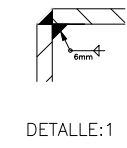
TAPA DEPÓSITO



DETALLE:3



APOYO DEPÓSITO



DETALLE:1

- NOTAS:
- EL PRESENTE DISEÑO SE COMPLEMENTA CON LA INFORMACIÓN RECOGIDA EN EL CAPÍTULO 4.6.1 DEL DOCUMENTO N°3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.
  - LOS CIERRES DEL DEPÓSITO SERÁN TIPO APERTURA RÁPIDA, COMO LOS DE LA IMAGEN, O SIMILAR.
  - NIVEL GRADUADO PARA 100 LITROS ÚTILES MÍNIMO.
  - LOS PICAJES DEL NIVEL EN EL DEPÓSITO SE EJECUTARÁN MEDIANTE PIEZAS EN INOXIDABLE CON UN DIÁMETRO IGUAL O SIMILAR AL DEL TUBO DE MEDIDA.
  - LA REGLITA GRADUADA IRÁ SOLDADA AL DEPÓSITO Y CUBRIRÁ TODA LA LONGITUD DEL TUBO DE MEDIDA, DEBIENDO ESTAR AMBOS EN CONTACTO. LA GRADUACIÓN SERÁ EN MILÍMETROS, HACIENDO COINCIDIR EL CERO CON LA GENERATRIZ INFERIOR DEL INDICADOR DE NIVEL.
  - EL ESPESOR DEL CORDÓN DE SOLDADURA IRÁ REFERIDO AL CATETO DE LA MISMA Y SE EJECUTARÁN DE TAL MANERA QUE NO QUEDEN REBABAS EN EL INTERIOR DEL DEPÓSITO.
  - REGLITAS DE ACERO INOXIDABLE, 6 mm DE ESPESOR, LARGO Y ANCHO IGUAL AL DE LOS PERFILES DE APOYO DEL DEPÓSITO. SOLDADURA DISCONTINUA.

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO
1	JUL-21	PARA USO	ILD ***		RH ***	AZ ***
0	JUN-21	PARA USO	ILD		RH	AZ

LA APROBACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTE DOCUMENTO ESTA AUTENTIFICADA EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRONICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY LLC.

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA MODIFICACIÓN DE LA RED DE RECOGIDA DE LIXIVIADOS DE LA CELDA 29 DE ALMACENAMIENTO DE RBBA EN EL C.A. EL CABRIL

DOCUMENTO N° 2. PLANOS

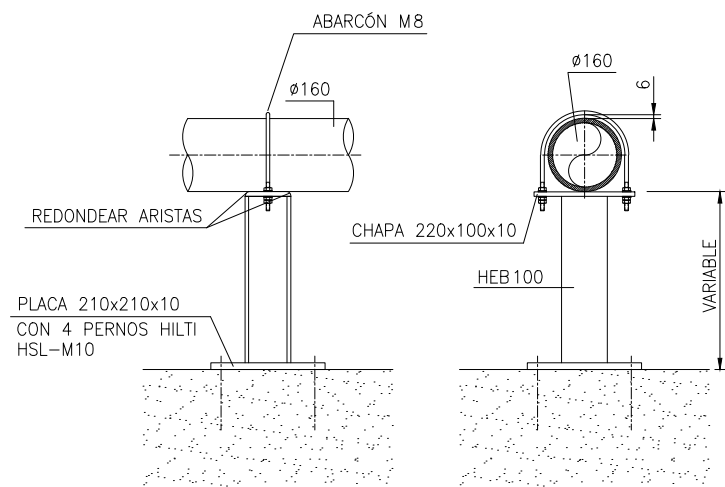


PLANO PARA LA FABRICACIÓN DEL DEPÓSITO Ñ-RL-TQ18 DEDICADO A LA RECOGIDA DE LIXIVIADOS DE LA RED RRL-1, DE LA LÍNEA DE EXPLOTACIÓN 1 DE LA SECCIÓN II DE LA CELDA 29.

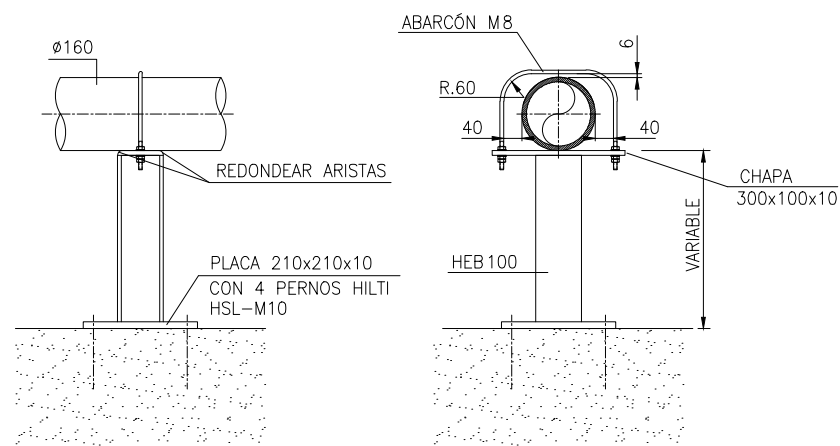
PLANO N° 331SY ÑRL02 PL15

HOJA 1 DE 1

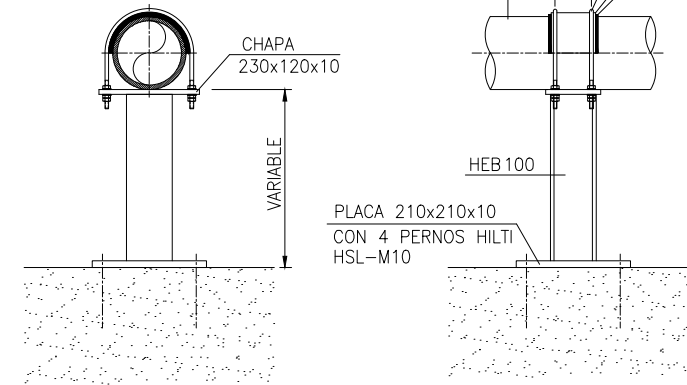
NIVEL DE CALIDAD III



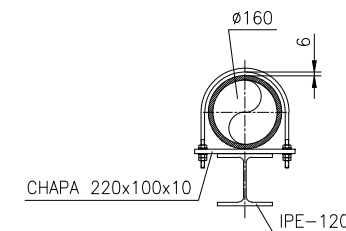
① GUÍA LONGITUDINAL



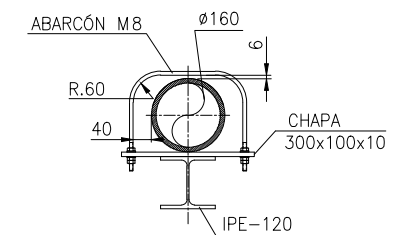
② APOYO CON RESTRICCIÓN VERTICAL



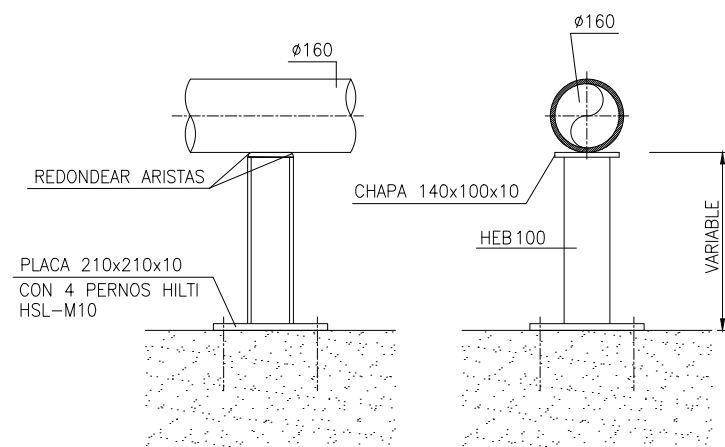
③ PUNTO FIJO



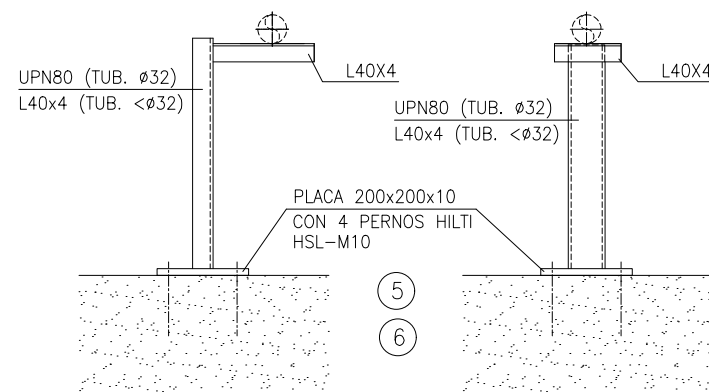
⑬ GUÍA LONGITUDINAL



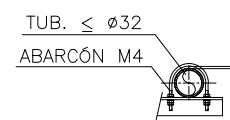
⑭ APOYO CON RESTRICCIÓN VERTICAL



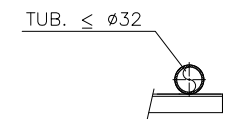
④ APOYO



⑤  
⑥

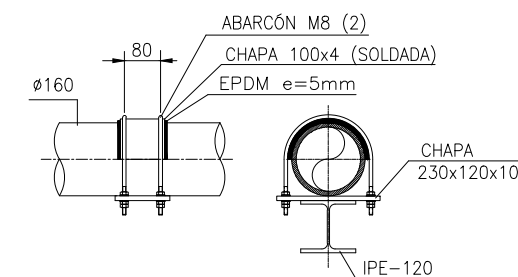


⑤ GUÍA LONGITUDINAL

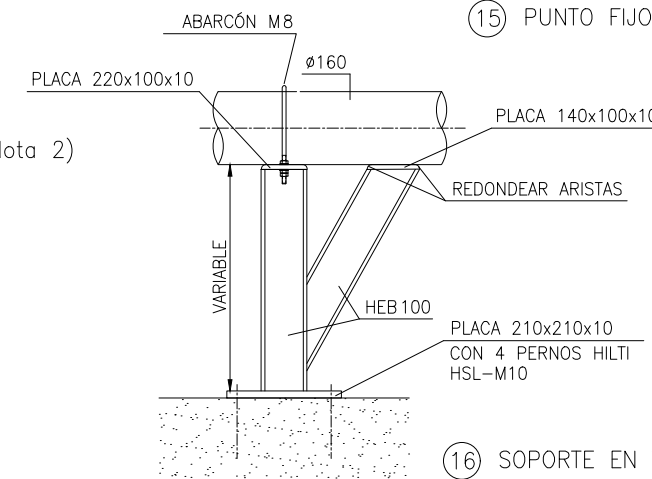


⑥ APOYO

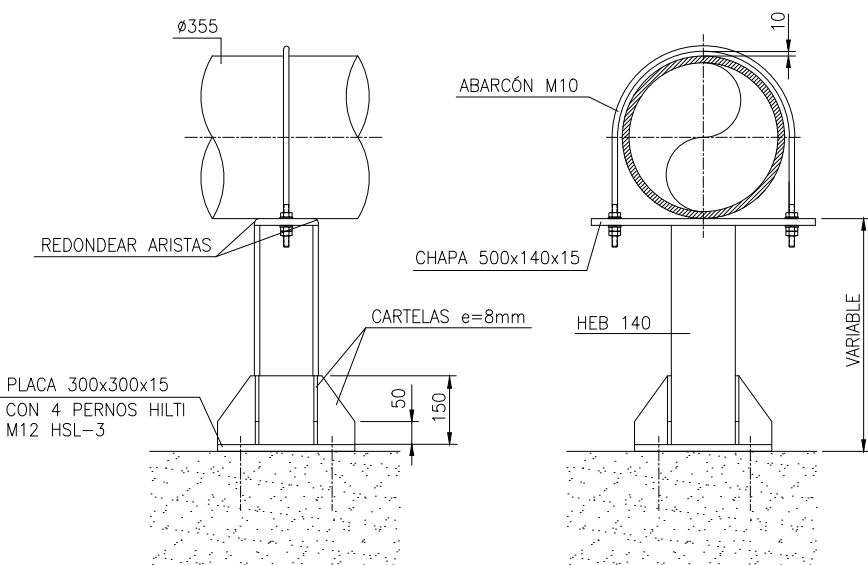
⑦ ZAPATA PARA SOPORTE (Nota 2)



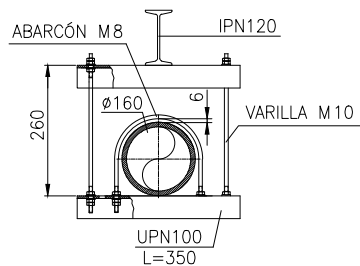
⑮ PUNTO FIJO



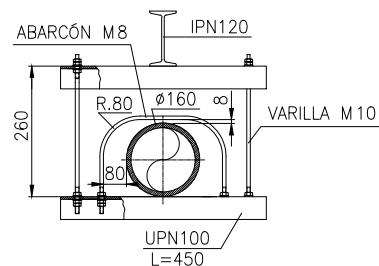
⑯ SOPORTE EN Y



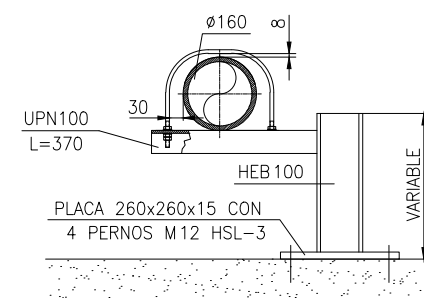
⑧ GUÍA LONGITUDINAL



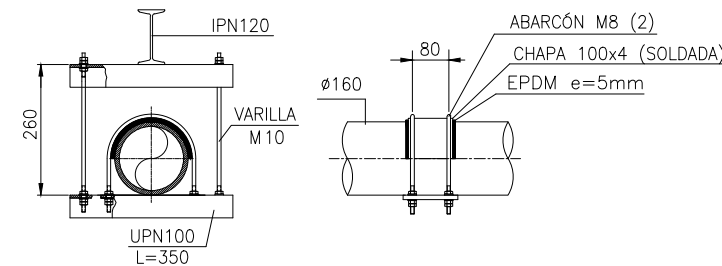
⑨ GUÍA LONGITUDINAL



⑪ APOYO CON RESTRICCIÓN VERTICAL



⑩ GUÍA LONGITUDINAL



⑫ PUNTO FIJO

NOTAS:  
1.- TODOS LOS SOPORTES SE TERMINARÁN DE DEFINIR EN OBRA  
2.- N° 7 (ZAPATA PARA SOPORTE) ESTÁ DEFINIDO EN LA FIGURA 4-1 DEL DOCUMENTO N° 3, PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	REALIZADO	COMPROB.	APROBADO
1	JUL-21	PARA COMENTARIOS	ILD ***		RH ***	AZ ***
0	JUN-21	PARA COMENTARIOS	ILD		RH	AZ

LA APROBACIÓN ELECTRÓNICA DE ESTE DOCUMENTO ESTÁ AUTENTIFICADA EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS DE WESTINGHOUSE ELECTRIC COMPANY LLC.

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA MODIFICACIÓN DE LA RED DE RECOGIDA DE LIXIVIADOS DE LA CELDA 29 DE ALMACENAMIENTO DE RBBA EN EL C.A. EL CABRIL

DOCUMENTO N° 2. PLANOS



PLANO DE NUEVOS SOPORTES DE LA RED DE RECOGIDA DE LIXIVIADOS DE LA CELDA 29

PLANO N° 331SYNRL02PL16

HOJA 1 DE 1

A

B

This record was final approved on 7/16/2021 7:53:24 AM. (This statement was added by the PRIME system upon its validation)

G

H



PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA  
MODIFICACIÓN DE LA RED DE RECOGIDA DE  
LIXIVIADOS DE LA CELDA 29 DE  
ALMACENAMIENTO DE RBBA EN EL C.A. EL  
CABRIL

Hoja 1 de 75

**DOCUMENTO N°3.**  
**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICAS

FECHA:  
Julio 2021

<u>ÍNDICE</u>	<u>Página</u>	
1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES	4	
1.1. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN	4	
1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS	4	
2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	5	
3. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES	6	
3.1. MARCO NORMATIVO	6	
3.1.1. Gestión de Calidad	6	
3.1.2. Cementos y armaduras	6	
3.1.3. Estructuras	6	
3.1.4. Materiales	7	
3.1.5. Soldadura	7	
3.1.6. Tuberías PEAD	8	
3.1.7. Válvulas	9	
3.1.8. Protección de superficies	9	
3.1.9. Marcado CE	9	
3.1.10. Gestión de residuos	10	
3.1.11. Seguridad y Salud (Prevención en riesgos laborales)	10	
3.1.12. Otras normas	10	
3.1.13. Otros documentos de aplicación	11	
3.2. DIRECCIÓN DE OBRA	11	
3.3. MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	13	
3.4. SEÑALIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SERVICIOS	14	
3.5. ACCESO A LAS OBRAS	15	
3.6. EQUIPOS, MAQUINARIA, INSTALACIONES Y MEDIOS AUXILIARES	15	
3.7. TRANSPORTE DE MATERIAL Y ACOPIOS	16	
3.8. INICIO DE LAS OBRAS	17	
3.9. REPLANTEO DE LAS OBRAS	17	
3.10. PROGRAMA DE OBRA	18	
3.11. PLANOS DE EJECUCIÓN	18	
3.12. CALIDAD DE LOS MATERIALES	19	
3.13. CONTROL DE CALIDAD	20	
3.14. VARIACIONES DE LAS OBRAS PROYECTADAS	21	
3.15. MODIFICACIONES DE OBRA	21	
3.16. TRABAJOS DEFECTUOSOS	21	
CÓDIGO:	33-1S-Y-ÑRL02	REVISIÓN: 1
DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS		FECHA: Julio 2021

3.17.	CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS	22
3.18.	LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS	22
3.19.	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN	23
3.20.	ENTREGA DE OBRA	23
3.21.	MEDICIÓN, CERTIFICACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS	23
3.22.	PRECIOS	24
3.23.	CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES	24
3.24.	SUBCONTRATAS	25
3.25.	CUMPLIMIENTO DE PLAZOS Y SANCIONES	25
3.26.	RESPONSABILIDAD ESPECIAL DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	26
4.	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES	27
4.1.	CONDICIONES DE DISEÑO, FABRICACIÓN Y FUNCIONAMIENTO	27
4.2.	MATERIALES	28
4.3.	PROTECCIÓN DE LOS COMPONENTES	30
4.3.1.	Superficies de acero al carbono	30
4.3.2.	Tuberías de Polietileno	31
4.4.	SOLDADURAS METÁLICAS	31
4.5.	CONTROLES DE CALIDAD	31
4.5.1.	Previo al inicio de los trabajos en obra	31
4.5.2.	A la entrega final del sistema	32
4.6.	UNIDADES DE OBRA	32
4.6.1.	Fabricación, suministro e instalación del depósito intermedio Ñ-RL-TQ18	32
4.6.2.	Instalación de las tuberías de alimentación, rebose, drenaje y toma de muestras del depósito intermedio Ñ-RL-TQ18, de reconstrucción de la tubería de RRL-3 y de reconexión entre RRL-1 y RRL-3	38
4.6.3.	Fabricación, suministro e instalación del depósito intermedio Ñ-RL-TQ19	43
4.6.4.	Instalación de las tuberías de alimentación, rebose, drenaje y toma de muestra del depósito intermedio Ñ-RL-TQ19 y de reconexión entre RRL-1 y RRL-3	47
4.6.5.	Instalación del colector general de recogida de RRL-1 en la Sección I, conexión de los reboses y drenajes de los potes de vigilancia Ñ-RL-TQ05/07/09, y los reboses procedentes de los depósitos Ñ-RL-TQ18/19 de la Sección II	52
4.6.6.	Desmontaje tramos de tubería	55
4.6.7.	Trabajos de obra civil	61
4.6.8.	Ensayos y Pruebas en obra	74
4.6.9.	Protección de las redes mediante pintura	74
4.6.10.	Entrega del Dossier de Calidad	75

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

 REVISIÓN:  
1

 DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICAS

 FECHA:  
Julio 2021

## 1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

### 1.1. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene por objeto fijar las características técnicas que deben reunir todos los materiales y componentes a instalar, las condiciones técnicas, tanto generales como particulares, que regirán la ejecución de las distintas unidades de obra así como la metodología de medición y valoración, en el desarrollo de las obras del “PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA MODIFICACIÓN DE LA RED DE RECOGIDA DE LIXIVIADOS DE LA CELDA 29 DE ALMACENAMIENTO DE RBBA EN EL C.A. EL CABRIL”.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas se aplicará por igual a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al presente Proyecto. Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a las normas y reglamentos que se citan, y a lo que este Pliego desarrolla.

### 1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

El Pliego de Prescripciones Técnicas establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza, y características físicas y mecánicas de sus componentes, y los Planos, constituyen los documentos gráficos que definen las obras geoméricamente.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021



## 2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El Documento N° 1, Memoria y Anexos a la Memoria, se listan las obras a ejecutar en este Proyecto, entre las cuales se encuentran el desmontaje, montaje y conexonado de tubería de PEAD, fabricación e instalación de depósitos y soportes metálicos, construcción de estructuras civiles, pintura y revisión de componentes y pruebas finales del sistema completo.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICAS

FECHA:  
Julio 2021

### 3. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

#### 3.1. MARCO NORMATIVO

Las obras comprendidas en este Proyecto cumplirán las condiciones exigidas en los documentos que a continuación se relacionan, en todo aquello que no se especifica en el presente Pliego.

Los códigos y normas a que se refiere esta sección se aplicarán en sus últimas revisiones vigentes en el momento de edición de este documento, incluyendo correcciones y modificaciones. Cualquier discrepancia con los requisitos de los códigos y normas citados se dará a conocer a Enresa para su dictamen.

##### 3.1.1. Gestión de Calidad

- UNE-EN ISO 9001:2015 Sistemas de gestión de la calidad, requisitos.

##### 3.1.2. Cementos y armaduras

- RC-16 Instrucción para la recepción de cementos.
- EHE-08 Instrucción de hormigón estructural.
- UNE 36060:2014. Mallas electrosoldadas de acero para uso estructural en armaduras de hormigón armado. Mallas electrosoldadas fabricadas con barras de acero B 500 SD.
- CTE DB-SE-A: 2009. Seguridad estructural: Acero.
- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.
- UNE-EN 1090-2:2019. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para las estructuras de acero.
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

##### 3.1.3. Estructuras

- Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, BOE 149, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (E.A.E.), y sus normas UNE y UNE-EN citadas.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

#### 3.1.4. Materiales

- UNE-EN 10088-1:2015. Aceros inoxidables. Parte 1: Relación de aceros inoxidables.
- UNE-EN 10088-2:2015. Aceros inoxidables. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro para chapas y bandas de acero resistentes a la corrosión para usos generales.
- UNE-EN 10088-3:2015. Aceros inoxidables. Parte 3: Condiciones técnicas de suministro para productos semiacabados, barras, alambón, alambre, perfiles y productos calibrados de aceros resistentes a la corrosión para usos generales.
- UNE-EN 10025-1:2006. Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
- UNE-EN 10025-2:2020. Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
- ASME BPVC.II.A-2019 Ferrous Material Specifications.
- ASME B36.19M-2018. Stainless Steel Pipe.
- UNE-EN 10204:2006. Productos metálicos. Tipos de documentos de inspección.
- ASME B16.5 – 2017 Pipe Flanges and Flanged Fittings.
- UNE-EN ISO 10684:2006: Elementos de fijación. Recubrimientos por galvanización en caliente (ISO 10684:2004).

#### 3.1.5. Soldadura

- UNE-EN 9606-1:2017. Cualificación de soldadores. Soldeo por fusión. Parte 1: aceros.
- UNE-EN ISO 5817: 2014. Soldeo. Uniones soldadas por fusión de acero, níquel y titanio y sus aleaciones (excluido el soldeo por haz de electrones). Niveles de calidad para las imperfecciones.
- UNE-EN ISO 15607: 2004. Especificación y cualificación de los procedimientos de soldeo para los materiales metálicos. Reglas generales.
- UNE-EN ISO 15609-1: 2020. Especificación y cualificación de los procedimientos de soldeo para los materiales metálicos. Especificación del procedimiento de soldeo. Parte 1: Soldeo por arco.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

- UNE-EN ISO 15613: 2005. Especificación y cualificación de procedimientos de soldeo para materiales metálicos. Cualificación mediante ensayos de soldeo anteriores a la producción.
- UNE-EN ISO 15614-1: 2018. Especificación y cualificación de los procedimientos de soldeo para los materiales metálicos. Ensayo de Procedimiento de Soldeo. Parte 1: Soldeo por arco y con gas de aceros y soldeo por arco de níquel y sus aleaciones (ISO 15614-1:2017, Versión corregida 2017-10-01).
- UNE-EN ISO 9712:2012. Ensayos no destructivos. Cualificación y certificación del personal que realiza ensayos no destructivos.
- UNE-EN ISO 17637:2017. Ensayo no destructivo de uniones soldadas. Examen visual de uniones soldadas por fusión.
- UNE-EN ISO 3452-1:2013. Ensayos no destructivos. Ensayo por líquidos penetrantes. Parte 1: Principios generales.
- UNE-EN ISO 23277:2015. Ensayo no destructivo de uniones soldadas. Ensayo mediante líquidos penetrantes. Niveles de aceptación.

### 3.1.6. Tuberías PEAD

- UNE-EN 805:2000. Abastecimiento de agua. Especificaciones para redes exteriores a los edificios y sus componentes.
- UNE-EN 12201-1:2012. Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
- UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020. Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
- UNE-EN 12201-3:2012+A1:2013. Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión. Polietileno (PE). Parte 3: Accesorios.
- UNE 53331:2020. Plásticos. Tuberías de Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), Poli(cloruro de vinilo) orientado (PVC-O), Polietileno (PE) y Polipropileno (PP). Criterio para la comprobación de los tubos a utilizar en conducciones con y sin presión sometidos a cargas externas.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

- UNE 53394:2018 IN. Plásticos. Código de instalación y Anexo de tubos de polietileno (PE) para conducción de agua a presión. Técnicas recomendadas.
- ASTM F1290-19 Electrofusion Joining Polyolefin Pipe and Fittings.

### 3.1.7. Válvulas

- ASME B16.34:2017. Valves – Flanged, threaded and Welding end.

### 3.1.8. Protección de superficies

- UNE-EN ISO 8501-1: 2008. Preparación de sustratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados. Evaluación visual de la limpieza de las superficies. Parte 1: Grados de óxido y de preparación de sustratos de acero no pintados después de eliminar totalmente los recubrimientos anteriores. (ISO 8501-1:2007).
- UNE-EN ISO 8501-2: 2002. Preparación de sustratos de acero previa a la aplicación de pinturas y productos relacionados. Evaluación visual de la limpieza de superficies. Parte 2: Grado de preparación de sustratos de acero previamente pintados después de la eliminación localizada de recubrimientos anteriores.
- ISO 2808:2019. Paints and varnishes -- Determination of film thickness.
- UNE-EN ISO 12944, partes 1 a 8. Pinturas y barnices. Protección de estructuras de acero frente a la corrosión mediante sistemas de pintura protectores.

### 3.1.9. Marcado CE

- Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial (Deroga Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE).
- Reglamento (UE) N° 305/2011 del Parlamento europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011 por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

**3.1.10. Gestión de residuos**

- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

**3.1.11. Seguridad y Salud (Prevención en riesgos laborales)**

- Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.
- Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.

**3.1.12. Otras normas**

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.
- Decreto 3854/1970 del 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

### 3.1.13. Otros documentos de aplicación

Se tomarán como recomendaciones técnicas, no siendo de obligado cumplimiento. Se aplicarán siempre y cuando no entren en conflicto con los códigos y normas detallados anteriormente.

- Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión. 2009. Centro de Estudios Hidrográficos, CEDEX.
- Tuberías de polietileno, Manual técnico. 2008. Asociación Española de Fabricantes de Tubos y Accesorios Plásticos (ASETUB).

### 3.2. DIRECCIÓN DE OBRA

El Contratista no reconocerá otros facultativos que los formados por la Dirección de Obra y se dirigirá a ellos para aclarar cualquier duda que pueda surgir en la interpretación de estas condiciones, aceptando siempre sus decisiones sin apelación, en aquellas cuestiones que puedan originarse en relación con las obras.

El Contratista dará a la Dirección de Obra facilidades para la comprobación de los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra incluso, a los talleres y fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen los trabajos para las obras.

La Dirección de Obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del Contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos o por peligro inminente.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista la designación de nuevo personal facultativo cuando así lo requieran las necesidades de los trabajos. También se aplicará dicha exigencia en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas, o de negativa a suscribir los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, incumplimiento de las medidas de seguridad, datos de medición de elementos, resultados de ensayos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo de este.

En la obra, deberá existir permanentemente a disposición de la Inspección Facultativa y del Coordinador de Seguridad y Salud, al menos, un Proyecto de esta, un ejemplar del Plan de Obra y un Libro de Órdenes, el cual constará de hojas foliadas por duplicado, numeradas, con el título impreso de la obra y con un espacio en su parte inferior para fecha y firma de la Inspección y del representante de la Contrata.

Las funciones de la Dirección de Obra, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración a la Dirección de Obra para el normal cumplimiento de las funciones a ésta encomendadas.

### 3.3. MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

El Contratista estará obligado a evitar la contaminación del aire, cursos de agua, suelos, montes y, en general, cualquier clase de bien público o privado, que pudiera producir la ejecución de las obras, los talleres, o demás instalaciones auxiliares, aunque estuviesen situadas en terrenos de su propiedad. Los límites de contaminación admisible serán los definidos como tolerables, en cada caso, por las disposiciones vigentes o por la Autoridad competente.

La contaminación producida por los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras se mantendrá dentro de los límites admitidos por la normativa vigente.

Todas estas actuaciones deberán llevarse a cabo bajo la supervisión de los responsables en protección del medio ambiente.

Todos los gastos originados por la adaptación de las medidas y trabajos necesarios para el cumplimiento de lo establecido en el presente Pliego serán a cargo del Contratista, por lo que no serán de abono directo.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

### 3.4. SEÑALIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SERVICIOS

#### Señalización

Las obras estarán debidamente señalizadas a lo largo de su ejecución mediante los correspondientes carteles y señales necesarias, así como vallas y pasos para personas y los elementos auxiliares precisos, previstos en la normativa de Seguridad y Salud en obras de construcción, y disposiciones posteriores que se dicten.

El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, y determinará las medidas que deban adoptarse en cada ocasión para señalar, balizar y proteger la zona. La Dirección de Obra podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas para cada tajo, mediante las oportunas órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del Contratista.

En caso necesario, el Contratista será responsable de la colocación y retirada de la señalización correspondiente en los caminos de acceso a vehículos o peatones.

#### Mantenimiento de servicios

El Contratista queda obligado a mantener a su costa, en todo momento, los servicios en funcionamiento con anterioridad a las obras.

El Contratista, bajo su responsabilidad y las prescripciones que imponga Enresa, asegurará el tráfico, tanto de peatones como de vehículos, durante la ejecución de las obras, bien por itinerarios existentes o por las desviaciones que sean necesarias, preservando la conservación de las vías utilizadas.

Antes de comenzar las obras, el Contratista, basado en los planos y datos de que le hayan suministrado Enresa o la Dirección de Obra, o reconocimientos efectuados, deberá estudiar y replantear sobre el terreno los servicios e instalaciones existentes, con la realización de calas a mano si es preciso, considerando la mejor forma de ejecutar los trabajos para no dañarlos y señalando los que, en último extremo, considera necesario modificar.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

### Limpieza

Es obligación del Contratista la limpieza y conservación de las áreas de trabajo, así como la construcción y posterior demolición o desmontaje de las instalaciones precisas para la realización de las obras.

### 3.5. ACCESO A LAS OBRAS

Serán por cuenta del Contratista la ejecución de los caminos de acceso a las obras.

La conservación y reparación ordinaria de los caminos y demás vías de acceso a las obras será por cuenta del Contratista, que no podrá alegar dificultades en el tránsito o acceso que pudieran encarecer la aportación o retirada de materiales.

Cuando se trate de la ejecución de trabajos situados dentro de otras obras en ejecución, - paralizadas o no -, por otro Contratista distinto, el paso se efectuará por el mismo lugar que lo hiciera aquel, siendo el mantenimiento de dicho acceso por cuenta de ambas partes iguales, si aquella obra se encuentra en ejecución, o por cuenta exclusiva del Contratista de la obra objeto de este Pliego, si las obras estuvieran paralizadas, en cuyo caso el concluir éstas deberá dejar el acceso en iguales o mejores condiciones que lo encontró al inicio de las obras.

### 3.6. EQUIPOS, MAQUINARIA, INSTALACIONES Y MEDIOS AUXILIARES

Todas las instalaciones y medios auxiliares para la ejecución de las obras del presente Pliego son por cuenta del Contratista, tanto en su proyecto como en su ejecución y explotación. El Contratista presentará a Enresa los planos y características técnicas de las instalaciones auxiliares para la ejecución de las obras que se citan y que no son de abono.

El Contratista queda obligado a aportar el equipo, maquinaria, instalaciones y medios auxiliares que sean precisos para la buena ejecución de las mismas. En cualquier caso, queda obligado a situar en las obras los equipos de maquinaria que se comprometió, en su caso a aportar en la licitación, y que la Dirección de Obra considere necesario para el desarrollo de estas.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021



La Dirección de la Obra deberá dar su conformidad a los equipos de maquinaria o instalaciones que deban utilizarse para las obras, pudiendo rechazar el conjunto o parte de estas.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento, y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse sin consentimiento de la Dirección de Obra.

El Contratista estará obligado a efectuar los trabajos con su propia maquinaria. En ningún caso le servirá de pretexto para solicitar prórroga o eludir las responsabilidades en que incurriera por no terminar las obras dentro del plazo, el que Enresa no le hubiera facilitado algún elemento que hubiera solicitado.

Los medios auxiliares de toda clase, necesarios para la ejecución de las obras, incluso las provisionales, si fuera necesario realizarlas, se consideran comprendidos en los precios de las distintas unidades de obra sin que el Contratista pueda hacer reclamación alguna de modificación de precios por este concepto.

### 3.7. TRANSPORTE DE MATERIAL Y ACOPIOS

El Contratista será responsable del correcto embalaje y acondicionamiento, así como del transporte y seguros, de todos los materiales y equipos que deban trasladarse desde fábrica o taller hasta el lugar de montaje.

Quedará terminantemente prohibido, salvo autorización de la Dirección de Obra, efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sobre la plataforma de los caminos y en aquellas zonas marginales que se definan. Se cuidará especialmente el no obstruir desagües, cunetas y de no interferir el tráfico.

Los materiales se almacenarán de tal forma que se asegure la preservación de su calidad para utilización en la obra, requisito que deberá ser comprobado en el momento de su utilización.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICAS

FECHA:  
Julio 2021



Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptación. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas, así como el de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa de la Dirección de Obra.

Las superficies empleadas como zonas de acopios deberán acondicionarse, una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original. Todos los gastos requeridos para ello serán de cuenta del Contratista.

### 3.8. INICIO DE LAS OBRAS

La ejecución del contrato de obras comenzará con el Acto de Comprobación del Replanteo.

Deberá extenderse acta del resultado que será firmada por ambas partes interesadas y remitirse un ejemplar de ésta a Enresa. Se deben expresar además las contradicciones, errores u omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del Proyecto.

El Contratista transcribirá, y la Dirección de Obra autorizará con su firma, el texto del acta en el Libro de Órdenes.

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden de la Dirección de Obra y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen.

### 3.9. REPLANTEO DE LAS OBRAS

La Dirección de Obra aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al Contratista toda la información disponible para que estos puedan ser realizados.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICAS

FECHA:  
Julio 2021

El replanteo general se efectuará sobre el terreno bajo la Dirección de Obra, disponiendo siempre que sea preciso de hitos de nivelación que sirvan de referencia para llegar a las cotas exactas de montaje. Una vez efectuado el replanteo, el Contratista quedará obligado a la conservación de este durante todo el tiempo que duren las obras.

### 3.10. PROGRAMA DE OBRA

El plazo total de ejecución de las obras será de siete (7) meses.

La aceptación del Plan de Obra y de la relación de medios auxiliares propuestos no implicará exención alguna de responsabilidad del contratista en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

El contratista deberá aumentar los medios auxiliares y personales y técnicos, siempre que la Dirección de Obra comprueba que ello es necesario para el desarrollo de las obras en los plazos previstos.

Antes de iniciar cualquier obra, el Contratista deberá informar al Director de Obra y recabar su autorización.

### 3.11. PLANOS DE EJECUCIÓN

El Contratista proporcionar todos los dibujos y planos de detalle necesarios para facilitar y organizar la ejecución de los trabajos.

Dichos planos, deberán someterlos a la aprobación de Dirección de Obra a medida que sea necesario, pero en todo caso, con diez días de antelación a la fecha en que piense ejecutar los trabajos a que dichos diseños se refieren, no admitiéndose bajo ningún concepto el realizar una nueva unidad de obra sin la previa aprobación por la Dirección de Obra. Esta dispondrá de un plazo de siete días a partir de la recepción de dichos planos, para examinarlos y devolverlos al Contratista debidamente aprobados o acompañados, si hubiera lugar a ello, de sus observaciones.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

El Contratista será responsable de los retrasos que se produzcan en la ejecución de los trabajos como consecuencia de una entrega tardía de dichos planos, así como de las correcciones y complementos de estudio necesarios para su puesta a punto.

### 3.12. CALIDAD DE LOS MATERIALES

En cumplimiento de lo establecido en el R. D. 542/2020 y en aplicación de la Normativa europea nº 305/2011, los productos de construcción a los que sea de aplicación dicha Directiva deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, conforme a lo establecido en dicha norma.

Por otra parte, según esta misma Directiva europea, Capítulo II, Art. 5, “Excepciones a la emisión”, se podrá prescindir del marcado CE en los siguientes casos:

- a) producto de construcción fabricado por unidad, o hecho a medida en un proceso no en serie, en respuesta a un pedido específico e instalado en una obra única determinada por un fabricante responsable de la seguridad de la incorporación del producto en la obra de construcción de acuerdo con las normas nacionales aplicables y bajo la responsabilidad de quien haya sido designado como responsable de la seguridad de la ejecución de la obra en virtud de las normas nacionales aplicables.
- b) producto de construcción fabricado en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra de construcción de acuerdo con las normas nacionales aplicables y bajo la responsabilidad de quien haya sido designado como responsable de la seguridad de la ejecución de la obra en virtud de las normas nacionales aplicables.

En cualquier caso, la calidad y propiedades de estos productos deberán cumplir los valores establecidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas. La garantía del cumplimiento de las especificaciones incluidas en el marcado CE, así como la calidad de los productos será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

Enresa no asume la responsabilidad de asegurar que el Contratista encuentre en los lugares de procedencia indicados, materiales adecuados o seleccionados en cantidad suficiente para las obras en el momento de su ejecución.

Los materiales que se empleen en las obras de este Proyecto, que no hayan sido especificados en este Pliego serán de buena calidad entre los de su clase, en armonía con las aplicaciones que hayan de recibir y con las características que exige su correcta conservación, utilización y servicio.

Todos los productos suministrados procedentes de un proceso de fabricación industrial contarán con Sello de Calidad del producto y del Fabricante y así mismo los áridos empleados en las diferentes unidades de obra procederán de plantas con marcado CE con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, según EHE-08.

### 3.13. CONTROL DE CALIDAD

La Dirección de Obra fijará la clase y número de ensayos a realizar para controlar la calidad de los materiales utilizados y la ejecución de las distintas unidades, conforme a lo expuesto en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas o en base a la normativa de referencia.

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes hayan sido examinados y aceptados por la Dirección de Obra, habiéndose realizado previamente los ensayos y pruebas previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas o en las disposiciones que rigen en cada caso.

Cuando los materiales o instalaciones no fuesen de las calidades previstas en el presente Proyecto, o no se consideren adecuadas a su objeto, se sustituirán sin incremento de coste salvo en el caso de que, aun siendo defectuosos, fuesen aceptados por la Dirección de Obra, valorándose entonces con la rebaja que dicha Dirección determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros de la calidad adecuada.

Antes de la recepción provisional, se llevarán a cabo los ensayos y las pruebas necesarias, debiendo el Contratista rehacer los elementos defectuosos sin incremento de coste hasta el resultado positivo de las mismas.

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICAS

FECHA:  
Julio 2021

El diseño y ejecución de los trabajos deberá ejecutarse de acuerdo con un programa de garantía de calidad según lo establecido en la ISO 9001.

A la finalización de las obras, el Contratista proporcionará un Dossier de Calidad tal y como se detalla en el apartado 4.6.10.

### 3.14. VARIACIONES DE LAS OBRAS PROYECTADAS

Las valoraciones relativas a los aumentos y disminuciones de obra se ejecutarán con arreglo a los precios de adjudicación del Proyecto.

### 3.15. MODIFICACIONES DE OBRA

En caso de emergencia, para la realización de aquellas unidades de obra que fueran imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de partes de obra ya ejecutadas anteriormente, se deberá cumplir lo indicado en la Ley.

### 3.16. TRABAJOS DEFECTUOSOS

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen ocultos en la obra ejecutada, la Dirección ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la recepción definitiva, el desmontaje y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos, sin que supongan en ninguno de los casos un incremento del coste.

En el caso de decidir desmontar y reconstruir cualquier obra defectuosa, la Dirección de Obra podrá exigir al Contratista la propuesta de las modificaciones pertinentes en el programa de trabajo, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

### 3.17. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS

#### Conservación durante la ejecución de las obras

El Contratista queda obligado a conservar, a su costa, durante la ejecución y hasta su recepción, todas las obras que integran el Proyecto o modificaciones autorizadas, así como las carreteras y servidumbres afectadas, desvíos provisionales, señalizaciones existentes, señalizaciones de obra y elementos auxiliares, manteniéndolos en buenas condiciones de viabilidad, prestando un especial cuidado para la conservación de los caminos y mantenimiento de las servidumbres de paso así como evitar los arrastres de tierras procedentes de la explanación.

#### Conservación durante el plazo de garantía

El Contratista queda obligado a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, debiendo realizar cuantos trabajos sean necesarios para mantener todas las obras en perfecto estado de conservación.

El Contratista responderá ante los daños o deterioros que puedan producirse en la obra durante el plazo de garantía, a no ser que pruebe que los mismos han sido ocasionados por el mal uso que de aquella hubieran hecho los usuarios o la entidad encargada de la explotación y no al cumplimiento de sus obligaciones de vigilancia y policía de la obra.

### 3.18. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS

Una vez que las obras se hayan terminado, y antes de su recepción provisional, todas las instalaciones, materiales sobrantes, escombros, depósitos y edificios, construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, y que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

La limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

De manera análoga, deberán tratarse los caminos provisionales, los cuales se abonarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

### 3.19. RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

La gestión de residuos, de acuerdo con el R.D. 105/2008, se encuentra incluida en los precios de las distintas unidades de obra. Correrá a cargo del Contratista la retirada de dichos productos, tanto si pueden ser llevados a vertedero, como si debe retirarlos un gestor autorizado. Para la Gestión de Residuos, se seguirá lo indicado en el Anexo N° 4 del Documento N° 1 de este Proyecto.

### 3.20. ENTREGA DE OBRA

Si el resultado de las comprobaciones realizadas por Enresa es satisfactorio y las obras se hallan terminadas con arreglo a las condiciones prescritas, se llevarán a cabo las correspondientes entregas parciales o total de las obras, de acuerdo con lo dispuesto en el Capítulo IV del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas recogido en el R. D. 1098/2001.

### 3.21. MEDICIÓN, CERTIFICACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

#### Abono de las obras

Todos los materiales y operaciones expuestas en cada artículo de este Pliego, correspondientes a las unidades incluidas en los Documentos n° 4 y n° 5, Mediciones y Presupuesto respectivamente, de este proyecto, están incluidas en el precio de estas, a menos que en la medición y abono de alguna de estas unidades se diga explícitamente otra cosa.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

El Contratista no puede, bajo ningún pretexto de error u omisión, reclamar modificación alguna de los precios señalados en letra en el Documento nº 5, Presupuesto, de este Proyecto, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a los trabajos contratados con la baja correspondiente, según la mejora que se hubiese obtenido en el concurso.

Todas las unidades de obra de este Pliego y las no definidas explícitamente se abonarán de acuerdo con los precios del Documento nº 5, Presupuesto, del Proyecto, considerando incluidos en ellos todos los gastos de materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares o cualquier otro necesario para la ejecución completa de las citadas unidades.

### 3.22. PRECIOS

Según la Ley, todos los trabajos, medios auxiliares y materiales, que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de ésta, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

Todos los gastos que por su concepto sean asimilables a cualesquiera de los que bajo el título genérico de costes indirectos, se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades de obra del proyecto cuando no figuren en el presupuesto valorados en dichas unidades de obra, según indica la Ley.

### 3.23. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviera expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté perfectamente definida en uno u otro documento y tenga precio en el Presupuesto.

En caso de contradicción entre los planos de Proyecto y el Pliego de Prescripciones Técnicas, prevalecerá lo prescrito en este último.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

Las omisiones en los planos de Proyecto y en el Pliego de Prescripciones Técnicas o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables, y que sean necesarias para la realización de la unidad de obra deben realizarse, y no exime al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles, sino que, sino todo lo contrario, deberán de ser ejecutados como si estuviesen completos y correctamente especificados en los citados documentos.

Si la Dirección de las Obras encontrase incompatibilidad en la aplicación conjunta de todas las limitaciones técnicas que definen una Unidad, aplicará solamente aquellas limitaciones que, a su juicio, reporten mayor claridad para la ejecución la unidad de obra.

#### 3.24. SUBCONTRATAS

En ningún caso, podrá deducirse relación contractual alguna entre los subcontratistas y Enresa, como consecuencia de la ejecución por aquellos trabajos parciales, entendiéndose en todo caso que el Contratista será responsable ante Enresa de las actividades de sus subcontratistas en la obra. La aceptación del subcontrato no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual.

Así mismo, es de aplicación la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

#### 3.25. CUMPLIMIENTO DE PLAZOS Y SANCIONES

En el caso de tener que imponer penalidades al Contratista por incumplimiento de cualquiera de los criterios que hayan servido para la adjudicación del contrato o por incumplimiento del plazo total o de los plazos parciales.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

### 3.26. RESPONSABILIDAD ESPECIAL DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

El Contratista deberá tomar las precauciones que sean necesarias para proteger los tajos, así como las unidades de obra todavía no recibidas, contra los daños que puedan producir los agentes meteorológicos, aguas naturales, etc., no pudiendo hacer reclamación alguna a Enresa por los daños que se puedan producir por estos conceptos, siempre que no haya sido denunciado por el Contratista con anterioridad, la necesidad de realización de obras complementarias.

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados, a su costa, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser recompensadas, a su costa, adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

El Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras; debiendo dar inmediatamente cuenta de los hallazgos a la Dirección y colocarlos bajo su custodia.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de ríos y depósitos de agua, por efecto de los combustibles, aceites, ligantes, o cualquier otro material que pueda ser perjudicial.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

#### 4. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Todos los materiales que entren a formar parte de la obra del “PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA MODIFICACIÓN DE LA RED DE RECOGIDA DE LIXIVIADOS DE LA CELDA 29 DE ALMACENAMIENTO DE RBBA EN EL C.A. EL CABRIL”, cumplirán los requisitos exigidos por la normativa oficial vigente, y para los que no existe reglamentación expresa, se exigirá que sean de la mejor calidad entre los de su clase. No se procederá al empleo de ningún material sin que antes sea examinado y aprobado por la Dirección de Obra.

A continuación, se indican las prescripciones técnicas para las unidades de obra y materiales principales que forman parte del presente Proyecto.

##### 4.1. CONDICIONES DE DISEÑO, FABRICACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Las tuberías y demás componentes del sistema estarán instalados en exterior, expuestos a radiación solar directa. Las condiciones de temperatura ambiente exteriores son de +40 °C en verano y de -3 °C en invierno. El diseño de la disposición de tuberías supone una temperatura exterior media (típica de 20 – 22 °C) y permite unas dilataciones y desplazamientos calculados en base a variaciones en torno a dicha temperatura de referencia. Debe evitarse la exposición prolongada de tuberías a condiciones de muy alta o muy baja temperatura exterior durante el periodo previo a su instalación, para evitar dilataciones y tensiones innecesarias durante su instalación.

El trazado de la tubería y la disposición y tipología de los soportes se han establecido teniendo en cuenta las dilataciones de la tubería debidas al efecto de la temperatura. Cualquier cambio a los mismos será consultado con ENRESA para su dictamen previo.

Las tuberías se han dispuesto con pendiente del 1,0% para el vaciado de las mismas hacia el Depósito Final de Control de Lixiviados (Ñ-RL-TQ01) de la Celda 29.

Las tuberías que forman parte del alcance del Contratista conectarán con la instalación existente en los puntos indicados mediante los accesorios o piezas necesarios para ejecutar dichas conexiones.

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICAS

FECHA:  
Julio 2021

El replanteo, diseño e instalación de la tubería se hará atendiendo a la siguiente normativa: UNE-EN 805, UNE 53331, UNE 53394 y Guía Técnica sobre Tuberías para el Transporte de Agua a Presión.

#### 4.2. MATERIALES

Los materiales de los componentes para la ejecución de la obra se ajustarán a lo indicado a continuación. El Contratista podrá emplear materiales diferentes a los indicados siempre y cuando sean equivalentes en calidad y prestaciones técnicas, y además, hayan sido aprobados por Dirección de Obra. El contratista será responsable de asegurar y verificar la compatibilidad de los nuevos suministros (bridas, tubos, manguitos electrosoldables) con los elementos existentes con los que tengan que conectar.

##### Tuberías y accesorios

- Tubería rígida de polietileno de alta densidad PE100, apta para transporte de agua potable, en PN 16 para diámetros inferiores a 50 mm y PN 10 para diámetros superiores, UNE-EN 12201.
- El tubo será apto para su instalación en exterior, por lo que estará protegido contra la radiación solar mediante negro de humos. El tubo será de color negro con bandas y los accesorios de color negro y será suministrado en barras (tubo rígido).
- Todos los accesorios serán igualmente de polietileno de alta densidad PE100 y SDR11 aptos para agua potable, para ser instalados por electrosoldadura.
- Las uniones se realizarán mediante accesorios por electrofusión según los procedimientos del instalador y según la norma ASTM F1290-19.

##### Bridas

- Para soldar a los carretes de los depósitos Ñ-RL-TQ18 y Ñ-RL-TQ19, así como sus correspondientes contrabridas locas a instalar en tubería de PE100 de diámetro 160 mm, serán de acero inoxidable A182M grado F 304L, con un valor nominal de 150 lb, bajo norma ANSI B16.5.
- Resto de bridas (tanto locas como ciegas) serán de acero protegidas para su uso en intemperie mediante un tratamiento de fábrica de galvanizado en caliente o cincado,

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

con un valor nominal de 150 lb, bajo norma ANSI B16.5, para instalar en tubería de PE100 de diámetro 160 mm.

- Las juntas serán de elastómero, de tipo apropiado para uso en exteriores.
- La tornillería se suministrará cincada o galvanizada según UNE-EN ISO 10684.

#### Válvulas

- Tipo bola o esfera, tres piezas, paso total, 150 lb, con cuerpo y bola en inoxidable y conexión roscada, para ser instaladas en tubería de PE100 de diámetro 32 mm.
- Bajo norma ASME B16.34.
- Dispondrán de las piezas o los accesorios necesarios que permitan su enclavamiento mediante un sistema mecánico tipo candado, cadena, alambre o similar, a instalar por ENRESA.

#### Depósitos

- Material para la fabricación del depósito acero inoxidable AISI Tipo 304L.
- Las conexiones principales serán tubos según ASME B36.19M, de acero inoxidable A 312M grado TP 304L, Sch 40S sin soldadura longitudinal.
- Cierres rápidos según detalles de los planos 33-1S-Y-ÑRL02-PL14 y 33-1S-Y-ÑRL02-PL15.
- Niveles constituidos por una placa metálica en acero inoxidable AISI Tipo 304L calibrada en litros y un tubing de plástico transparente a través del cual podrá visualizarse la altura del líquido en el depósito.
- Los tornillos, tuercas y arandelas de fijación serán de "alta resistencia" de calidad 8.8 de acuerdo con lo indicado en el apartado 29.2 de la Instrucción de Acero Estructural (E.A.E).

#### Soportes

- Tanto perfiles como placas de anclaje y apoyo serán en acero al carbono S 275 JR, según UNE-EN 10025.
- Nivel de control de ejecución: Normal, según apartado 89.3 de la E.A.E.
- Pernos mecánicos de expansión, abarcones y la tornillería (arandelas, tuercas...), según características indicadas en el plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL16.

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICAS

FECHA:  
Julio 2021

### Hormigón

- Se empleará hormigón de limpieza tipo HM-20/B/16 para la fabricación de la rampa de paso y las zapatas y hormigón estructural, exclusivamente para la construcción de dichas zapatas HA-35/B/16, ambos proporcionados por ENRESA.
- El transporte y suministro del hormigón se efectuará según lo indicado en el Apdo. 71.4 de la EHE-08. Este transporte se efectuará mediante camión hormigonera.
- La puesta en obra del hormigón se efectuará de acuerdo con el apartado 71.5 de la EHE 08.
- El curado del hormigón se realizará de acuerdo con el apartado 71.6 de la EHE-08.

### Armaduras

- El acero estructural será laminado tipo S275JR según UNE-EN-10025-1, con límite elástico  $f_{yk} \geq 275 \text{ N/mm}^2$ .
- Malla electrosoldada en formato rectangular, constituidas por barras soldadas a máquinas, ME 15x15, Ø 12-12, 6000x2200, B 500, SD EN 36060.

## 4.3. PROTECCIÓN DE LOS COMPONENTES

### 4.3.1. Superficies de acero al carbono

La totalidad de los perfiles y piezas o placas de acero al carbono, que forman los soporte, se protegerán contra la oxidación y la corrosión mediante un sistema de preparación de superficies, imprimación y pintado. Se protegerán tanto los nuevos soportes como las estructuras de acero al carbono existentes que se vean modificadas en los trabajos.

El sistema de pintura estará de acuerdo con la UNE-EN ISO12944-5, para garantizar una durabilidad alta (H) de más de 15 años en un ambiente de corrosividad de media (C3). El color de la capa de acabado será definido por ENRESA.

La preparación de superficies se realizará en fábrica mediante chorreado con acabado equivalente al grado Sa 2½ según UNE-EN ISO 8501-1. De tener que ejecutarse en obra, se realizará mediante cepillado manual o mecánico con acabado equivalente al grado ST-3 según UNE-EN ISO 8501-1. Cuando se trate de una reparación de un substrato previamente

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

pintado se aplicará lo dispuesto en la UNE-EN-ISO 8501-2. Espesor total de la protección, acorde al sistema según UNE y a las especificaciones del fabricante de la pintura.

No se utilizarán materiales que perjudiquen la calidad de una soldadura a menos de 150 mm de la zona a soldar y tras la realización de la soldadura, no se pintará sin antes haber eliminado las escorias.

#### 4.3.2. Tuberías de Polietileno

Una vez instalada la tubería, se aplicará a la superficie exterior de los tubos y de los accesorios de PEAD una capa de pintura al agua de color blanco. En ningún caso se utilizarán pinturas con contenido de acetona o disolventes.

#### 4.4. SOLDADURAS METÁLICAS

Todas las soldaduras serán realizadas por soldadores cualificados según UNE-EN ISO 9606-1:2017 o norma equivalente.

Las especificaciones de los procedimientos de soldadura (WPS) y los certificados de cualificación de los mismos (PQR) se realizarán de acuerdo con los requisitos de la norma UNE-EN ISO 15609-1 o norma equivalente.

Las inspecciones mediante ensayos no destructivos serán realizadas por un Inspector de soldadura de nivel 2, conforme a la Norma UNE-EN ISO 9712.

#### 4.5. CONTROLES DE CALIDAD

A continuación se indican los servicios genéricos requeridos para la ejecución del proyecto que nos ocupa. Los específicos de cada elemento o componente vienen detallados en su correspondiente unidad de obra.

##### 4.5.1. Previo al inicio de los trabajos en obra

No se iniciarán los correspondientes trabajos hasta la aprobación de la documentación asociada indicada a continuación:

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

- Plan de calidad del proyecto.
- Programa de obra.
- Certificados de materiales.
- Certificados de fabricación bajo norma.
- Certificados de ensayos cuando aplique.
- Información técnico-comercial de componentes tales como hojas de datos, fichas técnicas, normativa aplicable, etc.
- Procedimientos de fabricación, montaje, soldaduras, pintado ejecución de pruebas, etc.
- Documentación de cualificación de trabajadores ya sean instaladores, soldadores, montadores, etc.
- Distintivo de calidad, marcado CE o certificado de garantía cuando aplique en cada caso.

#### 4.5.2. A la entrega final del sistema

Ver apartado 4.6.10.

#### 4.6. UNIDADES DE OBRA

Todas las unidades de obra y materiales de este pliego de condiciones técnicas incluyen el transporte y suministro hasta la instalación C.A. El Cabril, por parte del Contratista, salvo el hormigón, el cual será recogido en la propia Instalación, según instrucciones de ENRESA.

##### 4.6.1. Fabricación, suministro e instalación del depósito intermedio Ñ-RL-TQ18

###### Descripción

Se trata de un contenedor metálico con forma prismática, dedicado al control, vigilancia y medida de los lixiviados procedentes de la red de recogida RRL-1 de la Línea de Explotación 1 de la Sección II de la Celda 29.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICAS

FECHA:  
Julio 2021

Condiciones previas

- Deberán haberse desmontado los tramos correspondientes de las RRL-1 y RRL-3 de la Sección II de la Celda 29.
- Deberá haberse realizado el correspondiente replanteo de trazados y diseños en planta, teniendo en cuenta las pendientes de conducciones requeridas para la descarga de efluentes por gravedad.
- Antes de iniciar la fabricación del depósito se comprobará que los materiales y elementos a utilizar cumplen con los requerimientos del apartado 4.2.
- Se dispondrá de todos los medios auxiliares necesarios para la correcta realización de los trabajos (herramientas, medios de transporte o elevación, vehículos, andamiaje, grupo electrógeno portátil, etc.)
- Se habrán protegido las zonas de trabajo para la recogida de residuos generados la ejecución de la obra.
- Se habrá colocado la señalización de seguridad pertinente.

Características técnicas principales (según plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL15)

- Material de los depósitos (cuerpo y tapa), indicador de nivel, cierres rápidos, carretes de tubería, bridas y accesorios de tubería: acero inoxidable AISI Tipo 304L.
- Material de la estructura soporte: acero al carbono S 275 JR.
- Dimensiones:
  - Largo: 720 mm.
  - Ancho: 300 mm.
  - Alto: 720 mm.
  - Espesor: 6 mm.
- Capacidad útil: 100 l.

Fases de ejecución

**Fabricación:** El depósito estará constituido por dos (2) piezas desmontables: un contenedor formado por cuatro paredes laterales y fondo matrizado a cuatro aguas con deflexión exterior (pendiente  $\approx 1\%$ ) para favorecer el vaciado hacia el desagüe ubicado en el centro del equipo, y una tapa móvil, con rebordes suaves a cuatro aguas por su cara exterior (igualmente

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

matrizado con deflexión exterior) para reforzar y facilitar el escurrido de agua de lluvia. A continuación se describen las particularidades principales con las que contará el diseño, el cual se encuentra perfectamente definido en el plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL15, detalles 1 a 6:

- Dos (2) carretes soldados de conexión de 6" en DN 160 y longitud 100 mm para entrada y rebose de agua (detalles 1 y 2) estando la generatriz inferior del carrete de rebose a una cota ligeramente inferior que la del carrete de entrada. Cada carrete dispondrá de una (1) brida slip-on soldada de 6" para facilitar la unión tanto con la tubería de entrada, como con la de rebose (incluida tornillería).
- Conjunto de desagüe constituido por un (1) manguito de 1" soldado a un tubo de 1", a su vez soldado a una (1) te de 1", estando esta soldada también a un tubo de 1" con terminación roscada, para el drenaje y vaciado del depósito (detalle 4). El manguito se dispondrá con su embocadura perfectamente enrasada con la base del depósito para facilitar lo máximo posible el completo vaciado del mismo (ver figura en alzado en el plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL15). Al carrete se le acoplará un (1) codo de 1" el cual a su vez irá roscado a la válvula de vaciado. Dada la ubicación del conjunto de desagüe, se deberá prestar especial atención durante el transporte e instalación del depósito en obra.
- Un (1) indicador de nivel fabricado con tubo y accesorios de acero inoxidable y tubo de plástico transparente. Su extremo superior irá soldado a la pared del depósito, mientras que la inferior conectará con la salida horizontal de la te del conjunto de desagüe mediante tubo de acero inoxidable soldado a un reductor excéntrico con diámetros, d1 de 1" y d2 según diámetro del tubo de medida. A parte, se colocará una (1) chapa de medida calibrada en milímetros, del mismo material que el depósito, soldada a la pared del depósito por sus extremos, haciendo coincidir el cero con el punto más bajo de acumulación de agua (detalles 5 y 6). La chapa y el tubo transparente deben quedar en contacto para facilitar la lectura del nivel del agua.
- La fijación de la tapa y el contenedor se efectuará a través de cuatro (4) cierres rápidos según plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL15.
- Se soldarán a la parte externa del fondo del depósito, bien con puntos de soldadura, bien con soldadura discontinua, dos (2) regletas de acero inoxidable (una en cada lateral) de 720 mm de largo, 40 mm de ancho y 6 mm de espesor para reforzar la zona de apoyo entre dicho depósito y su estructura de suportación.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

- El depósito deberá etiquetarse mediante una placa de identificación metálica estampada o xerografiada donde aparezca su nombre, código de identificación del Proyecto y la capacidad útil del mismo (Depósito intermedio de recogida de lixiviados de RRL-1, Ñ-RL-TQ18, 100 l).

**Pruebas en taller:** Durante y tras la fabricación se realizarán en taller los correspondientes controles dimensionales, pruebas de soldaduras y de estanqueidad indicadas en el apartado “Control de Calidad” de esta especificación técnica particular.

**Instalación:** El depósito se localizará en la posición definida en el plano nº 33-1S-Y-ÑRL02-PL10, e incluirá:

- Instalación de cuatro (4) soportes para elevar el depósito, cada uno de ellos constituido por un (1) perfil L40x4 con chapa de apoyo del mismo material, de 100x50x6 cada uno, con un (1) tornillo M12, tres (3) tuercas M12, una (1) arandela y una placa de reparto de 50 x 50 x 4, para nivelación del depósito. Los cuatro soportes anteriores se complementarán con otros dos (2) perfiles de iguales características para el apoyo del depósito, y otros cuatro (4) para rigidizar la estructura. Dicha estructura se conformará mediante soldadura en fábrica de los perfiles y posterior pintado según apartado 4.3.1.
- Conexión con el colector de alimentación (entrada) dedicado a RRL-1 mediante empernado de las bridas instaladas a tal efecto tanto en el depósito como en el colector.
- Instalación de tubería de rebose (salida), drenaje del depósito y reconexión con RRL-3, ver apartado 4.6.2.
- Identificación de equipos y componentes con el código indicado en plano, mediante placa de chapa estampada o placa plástica xerografiada, con los códigos de color RAL y tamaños de letra a determinar por ENRESA.

#### Códigos y Normativa

Todas las aplicables recogidas en el apartado 3.1, considerando de especial importancia las citadas a continuación:

- UNE-EN 10088 (aceros inoxidables).
- UNE-EN 9606 (cualificación de soldadores).

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICAS

FECHA:  
Julio 2021

- UNE-EN ISO 15607, 15609, 15613, 15614 (procedimientos de soldeo).
- ANSI/ASME B36.19M (tuberías en acero inoxidable).
- ANSI B16.5 (bridas y accesorios para bridas).
- UNE-EN 10025 (aceros laminados en caliente).
- UNE-EN ISO 12944-5 (protección de aceros).
- UNE 53394:2018 IN (anexo tuberías plásticas).
- Manual técnico ASETUB.

### Control de calidad

#### *Controles previos:*

- Certificados de calidad de tuberías y accesorios, indicando la normativa de fabricación, materiales y características de acuerdo con la normativa de los mismos.
- Certificados de materiales para los aceros de acuerdo con normativa reconocida, con trazabilidad de los mismos. Dichos certificados serán “tipo 3.1” según norma UNE-10204, conteniendo como mínimo la siguiente información:
  - Identificación de la colada.
  - Resultados de los análisis químicos de la colada.
  - Resultados de los ensayos de tracción de la colada.
  - Albarán de suministro, indicando la colada y la cantidad de toneladas que se suministra de dicha colada.
  - Marcado CE.
- Procedimientos de soldadura (WPS) e informes de cualificación de procedimientos de soldadura (PQR) y soldadores (WPQ).
- Procedimiento de la prueba de estanqueidad del depósito Ñ-RL-TQ18.
- Procedimiento de Inspección Visual de Soldaduras.
- Procedimiento de Líquidos Penetrantes y certificación del inspector.
- Se demostrará la conformidad de los materiales suministrados con los requerimientos de la especificación mediante certificados de materiales. Para los elementos prefabricados (tuberías y bridas) se adjuntarán asimismo certificados que confirmen la fabricación conforme a las normativas requeridas en el presente documento.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

*Controles en taller:*

- Inspección de soldaduras según apartado 4.4, y además:
  - Para las uniones del depósito se realizarán al 100% de las soldaduras, tanto inspección visual con el alcance indicado en la UNE-EN ISO 17637 (aceptación según nivel de calidad B definido en UNE-EN ISO 5817), como ensayos por líquidos penetrantes, según UNE-EN ISO 3452-1 (con nivel de aceptación 1 definido en UNE-EN ISO 23277).
  - Se comprobará que todas las soldaduras del depósito sean continuas.
- Control dimensional, prueba de estanqueidad del depósito sin presión y de su correcto drenaje. Esto será punto de espera con presencia de ENRESA.

*Controles en obra:*

- Inspección visual tras recepción en obra.
- Comprobación de la nivelación del depósito.
- ENRESA podrá realizar comprobaciones del espesor de la película seca de la pintura de los soportes con métodos no destructivos, según la norma UNE-EN ISO 2808.

Seguridad y salud

Todas las medidas preventivas para preservar la seguridad y la salud de las personas involucradas en la obra se recogen en el correspondiente Estudio Básico de seguridad y Salud contenido en el Anexo 3 del Documento nº 1 del presente Proyecto.

Medición y valoración

Las mediciones y costes asociados estarán de acuerdo con la información recogida en los Documentos nº 4 y nº 5, Mediciones y Presupuesto, respectivamente.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

4.6.2. Instalación de las tuberías de alimentación, rebose, drenaje y toma de muestras del depósito intermedio Ñ-RL-TQ18, de reconstrucción de la tubería de RRL-3 y de reconexión entre RRL-1 y RRL-3

Descripción

Se procederá a instalar las correspondientes tuberías de alimentación (RL-160-T088-FED), rebose (RL-160-T124-FED), drenaje (RL-32-T125-FED) y toma de muestras (RL-32-T126-FED) para insertar el depósito en la red de recogida RRL-1, además de las tuberías de reconstrucción del tramo de RRL-3 (RL-160-T087-FED), de reconexión de redes (RL-160-T127-FED) y de descarga del pote Ñ-RL-TQ12 (RL-63-T100-FED).

Condiciones previas

- Deberán haberse desmontado los tramos correspondientes de las RRL-1 y RRL-3 de la línea de explotación 1 de la Sección II de la Celda 29.
- Deberá haberse realizado el correspondiente replanteo de trazados y diseños en planta, teniendo en cuenta las pendientes de conducciones requeridas para la descarga de efluentes por gravedad.
- Se dispondrá de todos los medios auxiliares necesarios para la correcta realización de los trabajos (herramientas, medios de transporte y/o elevación, vehículos, andamiaje, grupo electrógeno portátil, etc.)
- Se habrán definido, para cada fase del montaje, las zonas donde acopiar el material a instalar y las herramientas a utilizar, de forma que no se ocupen las zonas de tránsito.
- Las redes se habrán limpiado convenientemente bajo la supervisión del correspondiente técnico de protección radiológica designado por Dirección de Obra con el fin de confirmar que, dado que dichas redes se hallarán fuera de servicio en el momento de la reforma, estas se encuentran exentas de actividad radiológica.
- Se habrán protegido las zonas de trabajo para la recogida de residuos generados la ejecución de la obra.
- Se habrá colocado la señalización de seguridad pertinente.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICAS

FECHA:  
Julio 2021

### Características técnicas principales

- Material: Tuberías y accesorios de PE100, SDR11, bridas en acero inoxidable A182L grado 304 L en tubería de conexión al depósito, y galvanizado o cincado para empalme de tramos de tubería. Los soportes en acero S 275 JR.
- Dimensiones: consultar plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL10.

### Fases de ejecución

#### **Instalación de la tubería de alimentación RL-160-T088-FED:**

El alcance incluye tanto el montaje como la conexión con el depósito Ñ-RL-TQ18:

- Colocación de un primer tramo en DN 160 de unos 6 m soportado en línea con el depósito dotado de:
  - Un (1) portabridas en DN 160.
  - Una (1) brida loca de 6" para empernado con el carrete de rebose soldado al depósito (en acero inoxidable).
  - Un (1) codo de 90° electrosoldable en DN 160 conectado al tramo de tubería existente.
  - Un (1) manguito electrosoldable en DN160 conectado al tramo de tubería existente.
  - Instalación de 5 soportes según el plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL10, con las características indicadas en el plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL16, siguiendo las recomendaciones de soportado del fabricante de la tubería.

#### **Reconstrucción de la tubería de descarga del pote Ñ-RL-TQ12, RL-63-T100-FED:**

El alcance incluye tanto el montaje como la conexión con la tubería de rebose del depósito Ñ-RL-TQ18:

- Colocación de un tramo en DN 63 de 1 m, dotado de:
  - Un (1) manguito electrosoldable en DN 63.
  - Una (1) toma simple DN 160-63.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

**Instalación de la tubería de rebose RL-160-T124-FED:**

El alcance incluye tanto el montaje como la conexión con el depósito Ñ-RL-TQ18:

- Colocación de un primer tramo soportado sobre la plataforma de la Sección II, un segundo tramo soportado sobre la viga aérea existente (según plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL13), un tercer tramo vertical sujeto al pilar del techado (según plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL16), y un último tramo soportado fuera de la plataforma de la Sección I, en total unos 26 m de tubería en DN 160.
  - Montaje de un sistema de elevación para colocación de tubería elevada.
  - Cinco (5) portabridas en DN 160.
  - Cuatro (4) manguitos en DN 160.
  - Una (1) brida loca de 6" para empernado con el carrete de rebose soldado al depósito (inoxidable).
  - Cuatro (4) bridas locas de 6" (junta y tornillería incluida).
  - Una (1) brida ciega de 6" (junta y tornillería incluida).
  - Una (1) Te electrosoldable en DN 160.
  - Doce (12) codos de 90° electrosoldables en DN 160.
  - Once (11) soportes según el plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL10, con las características indicadas en el plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL16, siguiendo las recomendaciones de soportado del fabricante de la tubería. Con el objeto de reforzar la viga aérea existente, se procederá a su acartelado mediante pletinas de refuerzo de 5 mm cada 1,5 m, a ambos lados del eje central de la misma.
  - Seis (6) soportes con zapata según planos 33-1S-Y-ÑRL02-PL10 y 33-1S-Y-ÑRL02-PL16, con las características definidas en el apartado 4.6.7.

**Instalación de las tuberías de drenaje y toma de muestras del depósito, RL-32-T125-FED y RL-32-T126-FED:**

El alcance incluye tanto el montaje como las conexiones con el depósito Ñ-RL-TQ18 y la tubería de rebose:

- Instalación de unos 4 m de tubería en DN 32 (RL-32-T125-FED y RL-32-T126-FED) para permitir el vaciado del depósito hacia su rebose (RL-160-T124-FED). La unión con el carrete soldado al depósito requiere:

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICAS

FECHA:  
Julio 2021

- Cuatro (4) manguitos de transición PE100/acero de 32 mm a 1" con rosca macho.
- Tres (3) válvulas manuales de bola roscadas de 1" en acero AISI 316, (RL-VO074, RL-VO075, RL-VO076), las cuales se identificarán con el código indicado en plano, mediante placa de chapa estampada o placa plástica xerografiada, con los códigos de color RAL y tamaños de letra a determinar por ENRESA.
- Una (1) Te electrosoldable en DN 32.
- Dos (2) codos de 90° electrosoldables en DN 32.
- Una (1) toma simple electrosoldable de 160 a 32 mm.
- Seis (6) soportes según el plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL10, con las características indicadas en el plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL16, siguiendo las recomendaciones de soportado del fabricante de la tubería.

**Reconstrucción de la tubería de recogida de RRL-3 (RL-160-T087-FED):**

El alcance incluye:

- Instalación de 2 m de tubería en DN 160, mediante:
  - Cuatro (4) portabridas electrosoldables en DN 160.
  - Cuatro (4) manguitos electrosoldables en DN 160.
  - Cuatro (4) bridas locas de 6" (junta y tornillería incluida).

**Reconexión de las redes RRL-1 y RRL-3 (RL-160-T127-FED):**

El alcance comprende la colocación del tramo de reconexión embreado con el rebose del depósito:

- Instalación de 1 m de tubería en DN 160, incluyendo:
  - Un (1) codo de 90° electrosoldable en DN 160.
  - Una (1) Te electrosoldable en DN 160.
  - Un (1) portabridas en DN 160.
  - Una (1) brida loca de 6" (junta y tornillería incluida).

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

- Colocación de un (1) soporte para tubería DN 160 según 33-1S-Y-ÑRL02-PL10, con las características indicadas en el plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL16, siguiendo las recomendaciones de soportado del fabricante de la tubería.

#### Códigos y Normativa

Todas las aplicables recogidas en el apartado 3.1, considerando de especial importancia las citadas a continuación:

- UNE-EN 10025 (perfiles de los soportes).
- Instrucción de Acero Estructural (E.A.E.)
- UNE-EN 9606 (cualificación de soldadores).
- UNE-EN ISO 15607, 15609, 15613, 15614 (procedimientos de soldeo).
- ANSI B16.5 (bridas y accesorios para bridas).
- UNE 53394:2018 IN (anexo tuberías plásticas).
- ASME B16.34:2017 (válvulas).
- Manual técnico ASETUB.
- El replanteo, diseño e instalación de la tubería se hará atendiendo a la siguiente normativa: UNE-EN 805, UNE 53331, UNE 53394 y Guía Técnica sobre Tuberías para el Transporte de Agua a Presión.

#### Control de calidad

##### *Previo al montaje*

- Inspección visual de materiales y componentes tras recepción en obra.
- La tubería dispondrá de marca "N" de producto certificado AENOR. El adjudicatario anexará los correspondientes certificados.
- Todos los instaladores de la tubería plástica que tomen parte en los trabajos dispondrán del Carné Profesional de Especialista en Instalación de Sistemas de Tuberías Plásticas, expedido por ASETUB y vigente en el momento de la ejecución de la instalación, o de una cualificación equivalente por entidad reconocida del sector.
- Debe enviarse para aceptación el Procedimiento de uniones por electrofusión según ASTM F1290-19 o norma equivalente.
- Las válvulas dispondrán del correspondiente marcado CE.

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICAS

FECHA:  
Julio 2021

*Tras el montaje*

- Comprobación de pendientes de tuberías.
- Prueba hidráulica de los tramos montados según apartado 4.6.8.

Seguridad y salud

Todas las medidas preventivas para preservar la seguridad y la salud de las personas involucradas en la obra se recogen en el correspondiente Estudio Básico de seguridad y Salud contenido en el Anexo 3 del Documento nº 1 del presente Proyecto.

Medición y valoración

Las mediciones y costes asociados estarán de acuerdo con la información recogida en los Documentos nº 4 y nº 5, Mediciones y Presupuesto, respectivamente.

4.6.3. Fabricación, suministro e instalación del depósito intermedio Ñ-RL-TQ19Descripción

Se trata de un contenedor metálico con forma prismática, dedicado al control, vigilancia y medida de los lixiviados procedentes de la red de recogida RRL-1 de la Línea de Explotación 3 de la Sección II de la Celda 29.

Condiciones previas

- Deberán haberse desmontado los tramos correspondientes de las RRL-1 y RRL-3 de la Sección II de la Celda 29.
- Deberá haberse realizado el correspondiente replanteo de trazados y diseños en planta, teniendo en cuenta las pendientes de conducciones requeridas para la descarga de efluentes por gravedad.
- Antes de iniciar la fabricación del depósito se comprobará que los materiales y elementos a utilizar cumplen con los requerimientos del apartado 4.2.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

- Se dispondrá de todos los medios auxiliares necesarios para la correcta realización de los trabajos (herramientas, medios de transporte o elevación, vehículos, andamiaje, grupo electrógeno portátil, etc.)
- Se habrán protegido las zonas de trabajo para la recogida de residuos generados..
- Se habrá colocado la señalización de seguridad pertinente.

#### Características técnicas principales (según plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL14)

- Material de los depósitos (cuerpo y tapa indicador de nivel, cierres rápidos, carretes de tubería, bridas y accesorios de tubería: acero inoxidable AISI Tipo 304L.
- Material de la estructura soporte: acero al carbono S 275 JR.
- Dimensiones:
  - Largo: 720 mm.
  - Ancho: 300 mm.
  - Alto: 720 mm.
  - Espesor: 6 mm.
- Capacidad útil: 100 l.

#### Fases de ejecución

**Fabricación:** El depósito estará constituido por dos (2) piezas desmontables: contenedor formado por cuatro paredes laterales y fondo matrizado a cuatro aguas con deflexión exterior (pendiente  $\approx 1\%$ ) para favorecer el vaciado hacia el desagüe ubicado en el centro del equipo, y una tapa móvil, con rebordes suaves a cuatro aguas por su cara exterior (matrizado con deflexión exterior) para reforzar y facilitar el escurrido de agua de lluvia. A continuación se describen las particularidades principales con las que contará el diseño, el cual se encuentra perfectamente definido en el plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL14, detalles 1 a 6:

- Dos (2) carretes soldados de conexión de 6" en DN 160 y longitud 100 mm, para entrada y rebose de agua (detalles 1 y 2) estando la generatriz inferior del carrete de rebose a una cota ligeramente inferior que la del carrete de entrada. Cada carrete dispondrá de una (1) brida slip-on soldada de 6" para facilitar la unión tanto con la tubería de entrada, como con la de rebose (incluida tornillería).

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICAS

FECHA:  
Julio 2021

- Conjunto de desagüe constituido por un (1) manguito de 1" soldado a un tubo de 1", a su vez soldado a una (1) te de 1", estando esta soldada también a un tubo de 1" con terminación roscada, para el drenaje y vaciado del depósito (detalle 4). El manguito se dispondrá con su embocadura perfectamente enrasada con la base del depósito para facilitar lo máximo posible el completo vaciado del mismo (ver figura en alzado en el plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL14). Al carrete se le acoplará un (1) codo de 1" el cual a su vez irá roscado a la válvula de vaciado. Dada la ubicación del conjunto de desagüe, se deberá prestar especial atención durante el transporte e instalación del depósito en obra.
- Un (1) indicador de nivel fabricado con tubo y accesorios de acero inoxidable y tubo de plástico transparente. Su extremo superior irá soldado a la pared del depósito, mientras que la inferior conectará con la salida horizontal de la te del conjunto de desagüe mediante tubo de acero inoxidable soldado a un reductor excéntrico con diámetros, d1 de 1" y d2 según diámetro del tubo de medida. A parte, se colocará una (1) chapa de medida calibrada en milímetros, del mismo material que el depósito, soldada a la pared del depósito por sus extremos, haciendo coincidir el cero con el punto más bajo de acumulación de agua (detalles 5 y 6). La chapa y el tubo transparente deben quedar en contacto para facilitar la lectura del nivel del agua.
- La fijación de la tapa y el contenedor se efectuará a través de cuatro (4) cierres rápidos según plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL14.
- Se soldarán a la parte externa del fondo del depósito, bien con puntos de soldadura, bien con soldadura discontinua, dos (2) regletas de acero inoxidable (una en cada lateral) de 720 mm de largo, 40 mm de ancho y 6 mm de espesor para reforzar la zona de apoyo entre dicho depósito y su estructura de suportación.
- El depósito deberá etiquetarse mediante una placa de identificación metálica estampada o xerografiada donde aparezca su nombre, código de identificación del Proyecto y la capacidad útil del mismo (Depósito intermedio de recogida de lixiviados de RRL-1, Ñ-RL-TQ19, 100 l).

**Pruebas en taller:** Durante y tras la fabricación se realizarán en taller los correspondientes controles dimensionales, pruebas de soldaduras y de estanqueidad indicadas en el apartado "Control de Calidad" de esta especificación técnica particular.

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICAS

FECHA:  
Julio 2021

**Instalación:** El depósito se localizará en la posición definida en el plano nº 33-1S-Y-ÑRL02-11, e incluirá:

- Instalación de cuatro (4) soportes para elevar el depósito, cada uno de ellos constituido por un (1) perfil L40x4 con chapa de apoyo del mismo material, de 100x50x6 cada uno, con un (1) tornillo M12, tres (3) tuercas M12, una (1) arandela y una placa de reparto de 50 x 50 x 4, para nivelación del depósito. Los cuatro soportes anteriores se complementarán con otros dos (2) perfiles de iguales características para el apoyo del depósito, y otros cuatro (4) para rigidizar la estructura. Dicha estructura se conformará mediante soldadura en fábrica de los perfiles y posterior pintado según apartado 4.3.1.
- Conexión con el colector de alimentación (entrada) dedicado a RRL-1 mediante empernado de las bridas instaladas a tal efecto tanto en el depósito como en el colector.
- Instalación de rebose (salida), drenaje del depósito y reconexión con RRL-3, ver apartado 4.6.4.
- Identificación de equipos y componentes con el código indicado en plano, mediante placa de chapa estampada o placa plástica xerografiada, con los códigos de color RAL y tamaños de letra a determinar por ENRESA.

#### Códigos y Normativa

- Aplica lo dispuesto en el apartado 4.6.1.

#### Control de calidad

- Aplica lo dispuesto en el apartado 4.6.1.

#### Seguridad y salud

- Aplica lo dispuesto en el apartado 4.6.1.

#### Medición y valoración

- Aplica lo dispuesto en el apartado 4.6.1.

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICAS

FECHA:  
Julio 2021

#### 4.6.4. Instalación de las tuberías de alimentación, rebose, drenaje y toma de muestra del depósito intermedio Ñ-RL-TQ19 y de reconexión entre RRL-1 y RRL-3

##### Descripción

Se procederá a instalar las correspondientes tuberías de alimentación (RL-160-T128-FED), rebose (RL-160-T129-FED), drenaje (RL-32-T131-FED) y toma de muestras (RL-32-T132-FED) además de la de reconexión entre redes (RL-160-T130-FED).

##### Condiciones previas

- Deberán haberse desmontado los tramos correspondientes de la RRL-3 de la Sección II de la Celda 29.
- Deberá haberse realizado el correspondiente replanteo de trazados y diseños en planta, teniendo en cuenta las pendientes de conducciones requeridas para la descarga de efluentes por gravedad.
- Se dispondrá de todos los medios auxiliares necesarios para la correcta realización de los trabajos (herramientas, medios de transporte y/o elevación, vehículos, andamiaje, grupo electrógeno portátil, etc.)
- Se habrán definido, para cada fase del montaje, las zonas donde acopiar el material a instalar y las herramientas a utilizar, de forma que no se ocupen las zonas de tránsito.
- Las redes se habrán limpiado convenientemente bajo la supervisión del correspondiente técnico de protección radiológica designado por Dirección de Obra con el fin de confirmar que, dado que dichas redes se hallarán fuera de servicio en el momento de la reforma, estas se encuentran exentas de actividad radiológica.
- Se habrán protegido las zonas de trabajo para la recogida de residuos generados la ejecución de la obra.
- Se habrá colocado la señalización de seguridad pertinente.

##### Características técnicas principales

- Material: Tuberías y accesorios de PE100, SDR11, bridas de conducto en acero inoxidable A182L grado 304 L en tubería de conexión al depósito, y galvanizado o cincado para empalme de tramos. Los soportes en acero S 275 JR.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

- Dimensiones: consultar plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL11.

#### Fases de ejecución

#### **Instalación de la tubería de alimentación RL-160-T128-FED:**

El alcance incluye tanto el montaje como la conexión con el depósito Ñ-RL-TQ19:

- Colocación de un primer tramo en DN 160 de unos 1 m soportado en línea con el depósito dotado de:
  - Dos (2) portabridas en DN 160.
  - Una (1) brida loca de 6" (en acero inoxidable) para empernado con el carrete de rebose soldado al depósito.
  - Una (1) brida ciega de 6" (en acero inoxidable) para empernado con el carrete de rebose soldado al depósito.
  - Una (1) brida loca de 6" (junta y tornillería incluida).
  - Una (1) Te electrosoldable en DN 160 conectado al tramo de tubería existente.
  - Un (1) manguito electrosoldable en DN 160 conectado al tramo de tubería existente.
  - Instalación de 1 soporte según el plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL11, con las características indicadas en el plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL16, siguiendo las recomendaciones de soportado del fabricante de la tubería.

#### **Instalación de la tubería de rebose RL-160-T129-FED:**

El alcance incluye tanto el montaje como la conexión con el depósito Ñ-RL-TQ19 así como la construcción de una arqueta para alojar el tramo de tubería que debe atravesar la plataforma hasta el pedraplén entre secciones:

- Colocación de un primer tramo en la plataforma de la Sección II y un segundo tramo en bajada por el pedraplén hasta la Sección I, en total unos 22 m de tubería DN 160:
  - Cinco (5) portabridas en DN 160.
  - Una (1) brida loca de 6" (en acero inoxidable) para empernado con el carrete de rebose soldado al depósito.
  - Cuatro (4) bridas locas de 6" (junta y tornillería incluida).
  - Una (1) brida ciega de 6" (junta y tornillería incluida).

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

- Cinco (5) codos de 90° electrosoldables DN 160.
- Tres (3) manguitos electrosoldables DN 160.
- Una (1) Te electrosoldable DN 160.
- Diez (10) soportes según el plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL11, con las características indicadas en el plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL16, siguiendo las recomendaciones de soportado del fabricante de la tubería.
- Dos (2) soportes con zapata según el plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL10, y con las características definidas en el apartado 4.6.7.
- Dos (2) vigas soporte a soldar en obra con las características definidas en el apartado 4.6.7, así como sus estructuras soporte ancladas a la plataforma y al dado de hormigón existente.
- Fabricación de una doble rampa de hormigón con rejilla registrable con las características definidas en el apartado 4.6.7.

**Instalación de la tubería de drenaje y toma de muestras del depósito, RL-32-T131-FED y RL-32-T132-FED:**

El alcance incluye tanto el montaje como las conexiones con el depósito Ñ-RL-TQ19 y la tubería de rebose:

- Instalación de unos 2 m de tubería de en DN 32 (RL-32-T131-FED y RL-32-T132-FED) para permitir el vaciado del depósito hacia su rebose (RL-160-T129-FED). La unión con el carrete soldado al depósito requiere:
  - Cuatro (4) manguitos de transición PE100/acero de 32 mm a 1" con rosca macho.
  - Tres (3) válvulas manuales de bola roscadas de 1" en acero AISI 316, (RL-VO074, RL-VO075, RL-VO076), las cuales se identificarán con el código indicado en plano, mediante placa de chapa estampada o placa plástica xerografiada, con los códigos.
  - Una (1) Te electrosoldable en DN 32.
  - Tres (3) codos de 90° electrosoldables en DN 32.
  - Una (1) toma simple electrosoldable de 160 a 32 mm.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

- Cuatro (4) soportes según el plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL11, con las características indicadas en el plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL16, siguiendo las recomendaciones de soportado del fabricante de la tubería.

**Reconexión de las redes RRL-1 y RRL-3 (RL-160-T130-FED):** El alcance comprende la colocación del tramo de reconexión embreado con el rebose del depósito.

- Instalación de 3 m de tubería DN 160, incluyendo:
  - Un (1) codo de 90° electrosoldable en DN 160.
  - Un (1) manguito electrosoldable en DN 160.
  - Una (1) Te electrosoldable en DN 160.
  - Dos (2) portabridas en DN 160.
  - Dos (2) bridas locas de 6" (junta y tornillería incluida).
  - Colocación de un (1) soporte para tubería DN 160 según el plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL11, con las características indicadas en el plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL16, siguiendo las recomendaciones de soportado del fabricante de la tubería.

#### Códigos y Normativa

Todas las aplicables recogidas en el apartado 3.1, considerando de especial importancia las citadas a continuación:

- UNE-EN 10025 (perfiles de los soportes)
- Instrucción de Acero Estructural (E.A.E.)
- UNE-EN 9606 (cualificación de soldadores).
- UNE-EN ISO 15607, 15609, 15613, 15614 (procedimientos de soldeo).
- ANSI B16.5 (bridas y accesorios para bridas).
- UNE 53394:2018 IN (anexo tuberías plásticas).
- ASME B16.34:2017 (válvulas).
- Manual técnico ASETUB.
- El replanteo, diseño e instalación de la tubería se hará atendiendo a la siguiente normativa: UNE-EN 805, UNE 53331, UNE 53394 y Guía Técnica sobre Tuberías para el Transporte de Agua a Presión.

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICAS

FECHA:  
Julio 2021

### Control de calidad

#### *Previo al montaje*

- Inspección visual de materiales y componentes tras recepción en obra.
- La tubería dispondrá de marca "N" de producto certificado AENOR. El adjudicatario anexará los correspondientes certificados.
- Todos los instaladores de la tubería plástica que tomen parte en los trabajos dispondrán del Carné Profesional de Especialista en Instalación de Sistemas de Tuberías Plásticas, expedido por ASETUB y vigente en el momento de la ejecución de la instalación, o de una cualificación equivalente por entidad reconocida del sector.
- Debe enviarse para aceptación el Procedimiento de uniones por electrofusión según ASTM F1290-19 o norma equivalente.
- Las válvulas dispondrán del correspondiente marcado CE.

#### *Tras el montaje*

- Comprobación de pendientes de tuberías.
- Prueba hidráulica de los tramos montados según apartado 4.6.8.

### Seguridad y salud

Todas las medidas preventivas para preservar la seguridad y la salud de las personas involucradas en la obra se recogen en el correspondiente Estudio Básico de seguridad y Salud contenido en el Anexo 3 del Documento nº 1 del presente Proyecto.

### Medición y valoración

Las mediciones y costes asociados estarán de acuerdo con la información recogida en los Documentos nº 4 y nº 5, Mediciones y Presupuesto, respectivamente.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

4.6.5. Instalación del colector general de recogida de RRL-1 en la Sección I, conexión de los reboses y drenajes de los potes de vigilancia Ñ-RL-TQ05/07/09, y los reboses procedentes de los depósitos Ñ-RL-TQ18/19 de la Sección II

Descripción

Se procederá a instalar el colector general de recogida de todos los lixiviados de las redes RRL-1 (RL-160-T118-FED), así como la conexión con los reboses de los depósitos Ñ-RL-TQ18 (RL-160-T124-FED) y Ñ-RL-TQ19 (RL-160-T129-FED), y la reconexión de los reboses y drenajes de los depósitos Ñ-RL-TQ05, Ñ-RL-TQ07 y Ñ-RL-TQ09 (RL-63-T040-FED, RL-63-T046-FED, RL-63-T052-FED, RL-20-T059-FED, RL-20-T061-FED, RL-20-T063-FED).

Condiciones previas

- Se habrán desmontado los tramos de tubería existentes detallados en el presente Proyecto, así como aquellos que pudiesen causar interferencia con el nuevo trazado.
- Deberá haberse realizado el correspondiente replanteo de trazados y diseños en planta, teniendo en cuenta las pendientes requeridas para la descarga de efluentes por gravedad.
- Se dispondrá de todos los medios auxiliares necesarios para la correcta realización de los trabajos (herramientas, medios de transporte o elevación, vehículos, andamiaje, grupo electrógeno portátil, etc.)
- Se habrán definido, para cada fase del montaje, las zonas donde acopiar el material a instalar y las herramientas a utilizar, de forma que no se ocupen las zonas de tránsito.
- Se habrán drenado y limpiado convenientemente las redes así como todos los depósitos asociados bajo la supervisión del correspondiente técnico de protección radiológica designado por Dirección de Obra. Durante estas tareas, se deberán tomar las medidas oportunas para evitar el vertido.
- Desde el momento en que se interrumpa la estanqueidad de una tubería, debe quedar asegurada la recogida de lixiviados en alguno de los depósitos en operación mediante componentes de obturación y/o conducciones portátiles tipo mangueras flexibles.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICAS

FECHA:  
Julio 2021

- Para cada fase del desmontaje, se habrán protegido las zonas de trabajo para la recogida de residuos generados durante el corte y desmontaje tanto de tuberías como de sus accesorios.
- Se habrá colocado la señalización de seguridad pertinente.

#### Características técnicas principales

- Material: Tuberías y accesorios de PE100, SDR11, bridas de conducto en acero inoxidable A182L grado 304 L en tubería de conexión al depósito, y galvanizado o cincado para empalme de tramos. Los soportes en acero S 275 JR.
- Dimensiones: consultar planos 33-1S-Y-ÑRL02-PL10 y 33-1S-Y-ÑRL02-PL11.

#### Fases de ejecución

#### **Instalación del colector general de recogida (RL-160-T118-FED) y conexión de los reboses de los depósitos Ñ-RL-TQ18 y Ñ-RL-TQ19, (RL-160-T124-FED y RL-160-T129-FED):**

El alcance incluye tanto el montaje como la conexión con el depósito Ñ-RL-TQ17:

- Colocación de unos 37 m DN 160, en paralelo con el colector existente, en adelante reservado para la recogida de lixiviados procedentes de la red RRL-2, dotado de:
  - Cuatro (4) portabridas en DN 160.
  - Una (1) brida loca de 6" (en acero inoxidable) para empernado con el carrete de rebose soldado al depósito.
  - Tres (3) bridas locas de 6" (junta y tornillería incluida).
  - Tres (3) bridas ciegas de 6" (junta y tornillería incluida).
  - Dos (2) Tes electrosoldables en DN 160 conectado al tramo de tubería existente.
  - Dos (2) manguitos electrosoldables en DN 160 conectado al tramo de tubería existente.
  - Doce (12) codos de 90° electrosoldables en DN 160.
  - Veintidós (22) soportes según los planos 33-1S-Y-ÑRL02-PL10 y 33-1S-Y-ÑRL02-PL11, con las características indicadas en el plano 33-1S-Y-ÑRL02-

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

PL16, siguiendo las recomendaciones de soportado del fabricante de la tubería.

- Tres (3) soportes con zapata según los planos 33-1S-Y-ÑRL02-PL10 y 33-1S-Y-ÑRL02-PL11, y con las características definidas en el apartado 4.6.7.

**Instalación de las tuberías de rebose de los potes de vigilancia Ñ-RL-TQ05, Ñ-RL-TQ07 y Ñ-RL-TQ09, (RL-63-T040-FED, RL-63-T046-FED, RL-63-T052-FED, respectivamente):**

El alcance incluye tanto el montaje como la conexión con el nuevo colector de recogida de RRL-1:

- Colocación de unos 4 m de tubería, según se detalla en el plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL12, en DN 63, incluyendo los siguientes accesorios:
  - Tres (3) codos de 90° electrosoldables en DN 63.
  - Tres (3) manguitos de transición PEAD/acero, con rosca hembra móvil, DN 63-2" encargados de conectar el tubo con las válvulas de 2" reutilizables.
  - Seis (6) roscas de doble macho con racor central, de material compatible con los manguitos de transición.
  - Tres (3) manguitos de transición PEAD/acero, con rosca macho DN 63-2" encargados de conectar el tubo con las válvulas de 2" reutilizables.
  - Tres (3) manguitos electrosoldables en DN 63.
  - Tres (3) tomas simples en DN160-63.

**Instalación de las tuberías de drenaje de los potes de vigilancia Ñ-RL-TQ05, Ñ-RL-TQ07 y Ñ-RL-TQ09, (RL-20-T059-FED, RL-20-T061-FED, RL-20-T063-FED, respectivamente):**

El alcance incluye montaje y conexión con el nuevo colector de recogida de RRL-1:

- Colocación de unos 4 m de tubería, según se detalla en el plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL12, en DN 20, incluyendo los siguientes accesorios:
  - Seis (6) codos de 90° electrosoldables de DN 20.
  - Seis (6) manguitos de transición PEAD/acero, con rosca macho, DN 20-3/4" encargados de conectar el tubo con las válvulas de 3/4" reutilizables.
  - Tres (3) manguitos electrosoldables DN 20.
  - Tres (3) reductores electrosoldables DN 32-20.
  - Un (1) m de tubería DN 32.

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICAS

FECHA:  
Julio 2021

- Tres (3) manguitos electrosoldables DN 32.
- Tres (3) tomas simples DN 160-32.

#### 4.6.6. Desmontaje tramos de tubería

##### Descripción

Se procederá al desmontaje y retirada de los tramos de tubería indicados en los planos 33-1S-Y-ÑRL02-PL08 y 33-1S-Y-ÑRL02-PL09. Se deberá realizar un análisis de los componentes desinstalados que puedan ser reutilizados tales como bridas, soportes y válvulas.

##### Condiciones previas

- Deberá haberse realizado el correspondiente replanteo de trazados y diseños en planta, teniendo en cuenta las pendientes de conducciones requeridas para la descarga de efluentes por gravedad, para determinar posibles conflictos con la instalación de nueva tubería y replantear si procede el alcance del desmontaje.
- Se habrán drenado y limpiado convenientemente las redes así como todos los depósitos asociados bajo la supervisión del correspondiente técnico de protección radiológica designado por Dirección de Obra. Durante estas tareas, se deberán tomar las medidas oportunas para evitar el vertido.
- Desde el momento en que se interrumpa la estanqueidad de una tubería, debe quedar asegurada la recogida de lixiviados en alguno de los depósitos en operación mediante componentes de obturación desmontables y/o conducciones portátiles tipo mangueras flexibles.
- Para cada fase del desmontaje, se habrán protegido las zonas de trabajo para la recogida de residuos generados durante el corte y desmontaje tanto de tuberías como de sus accesorios.
- Previa a la retirada de un tramo o parte de mismo, se comprobará la necesidad o no estructural de los tramos de tuberías que queden instalados tras la retirada de aquellos que actuaban como soporte de los primeros.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

- Se dispondrá de todos los medios auxiliares necesarios para la correcta realización de los trabajos (herramientas, medios de transporte o elevación, vehículos, andamiaje, grupo electrógeno portátil, etc.)
- Se habrá colocado la señalización de seguridad pertinente.

#### Características técnicas principales

- Material: Tuberías y accesorios de PE100, SDR11, bridas de tubería en acero galvanizado o cincado y soportes en acero S 275 JR.
- Dimensiones: consultar planos 33-1S-Y-ÑRL02-PL08 y 33-1S-Y-ÑRL02-PL09.

#### Fases de ejecución en la Sección II

**Líneas de Explotación 1 y 3:** A continuación se listan las principales actuaciones a llevar a cabo para el desmontaje de la Línea de Explotación en cuestión.

- Corte y retirada de los tramos de diámetro 160 mm, RL-160-T087-FED y RL-160-T88-FED según se indica en el plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL08.
- Corte y retirada del tramo de diámetro 63 mm destinado a la toma de muestras, RL-63-T100-FED según se indica en el plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL08.

#### Fases de ejecución en la Sección I

##### **Colector existente:**

- Corte y retirada del tramo inicial del colector RL-160-T027-FED (160 mm), y desmarnado y retirada para posible reutilización de las dos bridas locas y dos bridas ciegas existentes en dicho tramo.
- Aislamiento del tramo RL-160-T027-FED mediante:
  - Recolocación de una brida loca y una brida ciega extraídas anteriormente.
  - Un (1) portabridas electrosoldable en DN160.
  - Un (1) manguito electrosoldable en DN160.

##### **Línea de Explotación 4:**

- Corte y retirada del colector de pluviales RL-400-T026-FED, fuera de uso. Dadas las dimensiones y geometrías de este tramo, será necesario seccionar el mismo en

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

varias piezas de forma que se optimice el espacio y volumen del contenedor en el que deban ser depositados para su posterior gestión.

- Corte, desempernado y retirada de los tramos RL-355-T023-FED (355 mm) y RL-355-T022-FED (355 mm). Se deberán reservar para reutilización tres bridas locas y dos bridas ciegas (junto con su tornillería, juntas, etc.) para posible reutilización. Dadas las dimensiones y geometrías de este tramo, será necesario seccionar el mismo en varias piezas de forma que se optimice el espacio y volumen del contenedor en el que deban ser depositados para su posterior gestión.
- Aislamiento del tramo RL-355-T022-FED mediante:
  - Recolocación de una brida loca y una brida ciega extraídas anteriormente.
  - Un (1) portabridas electrosoldable en DN 355.
  - Un (1) manguito electrosoldable en DN 355.
- Corte, desempernado y retirada de parte del tramo RL-160-T019-FED (160 mm), y la totalidad del tramo RL-160-T020-FED (160 mm). Se deberán reservar para reutilización cinco bridas locas y dos bridas ciegas (junto con su tornillería, juntas, etc.) para posible reutilización. Dadas las dimensiones y geometrías de este tramo, será necesario seccionar el mismo en varias piezas de forma que se optimice el espacio y volumen del contenedor en el que deban ser depositados para su posterior gestión.
- Aislamiento del tramo RL-160-T019-FED mediante:
  - Recolocación de una brida loca y una brida ciega extraídas anteriormente.
  - Un (1) portabridas electrosoldable en DN 160.
  - Un (1) manguito electrosoldable en DN 160.
- Corte, retirada y desmontaje de válvulas para su reutilización de los tramos de rebose (RL-63-T052-FED) y drenaje (RL-20-T063-FED) del pote de vigilancia Ñ-RL-TQ09.
- Corte de los picajes de 63 mm RL-63-T051-FED y RL-63-T054-FED para acoplar piezas móviles a las válvulas RL-VO025 y RL-VO027:
  - Dos (2) manguitos de transición PEAD/acero DN 63-2" con tuerca hembra móvil.
  - Dos (2) dobles roscas macho.
  - Dos (2) manguitos electrosoldables DN 63.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

- Clausura de los orificios remanentes en el colector RL-160-T027-FED tras la retirada de los tubos de rebose y drenaje del pote de vigilancia citado anteriormente mediante:
  - Un (1) tapón electrosoldable en DN 63.
  - Un (1) tapón electrosoldable en DN 20.
- Retirada de soportes libres para su reutilización.
- Instalación de tres (3) soportes con zapata, uno para tubería DN 355, otro para tubería DN 160, y otro para elevar ligeramente la salida de la tubería DN 160 de su correspondiente dado de hormigón, según se detalla en el apartado 4.6.7.

**Línea de Explotación 3:**

- Corte y retirada del colector de pluviales RL-400-T026-FED, fuera de uso, junto con una brida loca DN 400, otra en DN 160, y una ciega también en DN 160, todas ellas reutilizables. Dadas las dimensiones y geometrías de este tramo, será necesario seccionar el mismo en varias piezas de forma que se optimice el espacio y volumen del contenedor en el que deban ser depositados para su posterior gestión.
- Corte, desempernado y retirada de los tramos RL-355-T017-FED (355 mm) y RL-355-T016-FED (355 mm). Se deberán reservar para reutilización cuatro bridas locas y dos bridas ciegas (junto con su tornillería, juntas, etc.) DN 355, una brida loca y otra ciega DN 160, para posible reutilización. Dadas las dimensiones y geometrías de este tramo, será necesario seccionar el mismo en varias piezas de forma que se optimice el espacio y volumen del contenedor en el que deban ser depositados para su posterior gestión.
- Aislamiento del tramo RL-355-T016-FED mediante:
  - Recolocación de las bridas loca y ciega extraídas anteriormente.
  - Un (1) portabridas electrosoldable en DN 355.
  - Un (1) manguito electrosoldable en DN 355.
- Corte, retirada y desmontaje de válvulas para su reutilización de los tramos de rebose (RL-63-T046-FED) y drenaje (RL-20-T061-FED) del pote de vigilancia Ñ-RL-TQ07.
- Corte del picaje de 63 mm ubicado en el tramo de 355 mm, RL-63-T048-FED para acoplar piezas móviles a la válvula RL-VO023.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

- Un (1) manguito de transición PEAD/acero DN 63-2" con tuerca hembra móvil.
- Una (1) doble rosca macho.
- Un (1) manguito electrosoldable DN 63.
- Clausura de los orificios remanentes en el colector RL-160-T027-FED tras la retirada de los tubos de rebose y drenaje del pote de vigilancia citado anteriormente mediante:
  - Un (1) tapón electrosoldable en DN 63.
  - Un (1) tapón electrosoldable en DN 20.
- Retirada de soportes libres para su reutilización, así como el soporte bajo la tubería DN 160 (RL-160-T013-FED).
- Instalación de un (1) soporte en "Y" para colocar bajo la tubería DN 160 (RL-160-T013-FED), asegurando que el brazo del soporte aguanta el portabridas dejando libre la unión bridada según se muestra en el plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL16.
- Instalación de dos (2) soportes con zapata, uno para tubería DN 355 y otro para ligera elevación de la tubería de DN 160 tras salida de su correspondiente dado de hormigón, según se detalla en el apartado 4.6.7.

**Línea de Explotación 2:**

- Corte y retirada del colector de pluviales RL-400-T025-FED, fuera de uso. Dadas las dimensiones y geometrías de este tramo, será necesario seccionar el mismo en varias piezas de forma que se optimice el espacio y volumen del contenedor en el que deban ser depositados para su posterior gestión.
- Corte, desornamentado y retirada de los tramos RL-355-T011-FED (355 mm) y RL-355-T010-FED (355 mm). Se deberán reservar para su reutilización tres locas y dos bridas ciegas (junto con su tornillería, juntas, etc.) DN 355, una brida loca y otra ciega DN 160, para posible reutilización. Dadas las dimensiones y geometrías de este tramo, será necesario seccionar el mismo en varias piezas de forma que se optimice el espacio y volumen del contenedor en el que deban ser depositados para su posterior gestión.
- Aislamiento del tramo RL-355-T010-FED mediante:
  - Recolocación de una brida loca y una brida ciega extraídas anteriormente.
  - Un (1) portabridas electrosoldable en DN 355.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

- Un (1) manguito electrosoldable en DN 355.
- Corte, retirada y desmontaje de válvulas para reutilización de los tramos de rebose (RL-63-T040-FED) y drenaje (RL-20-T059-FED) del pote de vigilancia Ñ-RL-TQ05.
- Corte del picaje de 63 mm ubicado en el tramo de 355 mm, RL-63-T042-FED, FED para acoplar piezas móviles a válvula RL-VO019.
  - Un (1) manguito de transición PEAD/acero DN 63-2" con tuerca hembra móvil.
  - Una (1) doble rosca macho.
  - Un (1) manguito electrosoldable DN 63.
- Clausura de los orificios remanentes en el colector RL-160-T027-FED tras la retirada de los tubos de rebose y drenaje del pote de vigilancia citado anteriormente mediante:
  - Un (1) tapón electrosoldable en DN 63.
  - Un (1) tapón electrosoldable en DN 20.
- Retirada de soportes libres para su reutilización así como el soporte atornillado bajo la tubería DN 160 (RL-160-T007-FED).
- Instalación de un (1) soporte en "Y" para colocar bajo la tubería DN 160 (RL-160-T007-FED), asegurando que el brazo del soporte aguanta el portabridas dejando libre la unión bridada según se muestra en el plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL16.
- Instalación de dos (2) soportes con zapata, uno para tubería DN 355 y otro para ligera elevación de la tubería de DN 160 tras salida de su correspondiente dado de hormigón, según se detalla en el apartado 4.6.7.

**Línea de Explotación 1:**

- Desmontaje de parte del picaje de 63 mm ubicado en el tramo de 355 mm, RL-63-T036-FED, para acoplar piezas móviles a la válvula RL-VO015.
  - Un (1) manguito de transición PEAD/acero DN 63-2" con tuerca hembra móvil.
  - Una (1) doble rosca macho.
  - Un (1) manguito electrosoldable DN 63.
- Colocación de un (1) soporte en la tubería de drenaje RL-20-T057-FED.
- Colocación de un (1) soporte con zapata a la salida del tubo de DN 160 del dado de hormigón para ligera elevación, según se detalla en el apartado 4.6.7.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

- Soldadura de cuatro (4) cierres rápidos en el depósito existente Ñ-RL-TQ17, de acero inoxidable y palometa de agarre, tal y como se ilustra en el plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL14.

#### Seguridad y salud

Todas las medidas preventivas para preservar la seguridad y la salud de las personas involucradas en la obra se recogen en el correspondiente Estudio Básico de seguridad y Salud contenido en el Anexo 3 del Documento nº 1 del presente Proyecto.

#### Medición y valoración

Las mediciones y costes asociados estarán de acuerdo con la información recogida en los Documentos nº 4 y nº 5, Mediciones y Presupuesto, respectivamente.

#### 4.6.7. Trabajos de obra civil

##### Descripción

La presente unidad de obra incluye la información necesaria para la instalación de diecinueve (19) soportes metálicos con base de hormigón fuera de la berma norte de la plataforma de la sección I, para la sujeción de algunos de los tramos seccionados y/o instalados, todos ellos en DN 160, además de la fabricación de una doble rampa para acomodar el tramo del rebose del depósito Ñ-RL-TQ19 que debe atravesar la plataforma de la Sección II. Respecto a los soportes metálicos, estos se construirán y pintarán en fábrica, tras haber confirmado sus alturas definitivas en obra, una vez instaladas las tuberías en sus posiciones finales.

##### Condiciones previas

- Deberá haberse realizado el correspondiente replanteo de trazados y diseños en planta, así como las limpiezas y preparaciones de la superficie de apoyo.
- Tanto el hormigón en masa HM-20/B/16 como el hormigón estructural para la construcción de zapatas HA-35/B/16 deberá haber sido proporcionado por ENRESA.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

- Se dispondrá de todos los materiales y medios auxiliares necesarios para la correcta realización de los trabajos (herramientas, medios de transporte o elevación, vehículos, andamiaje, grupo electrógeno portátil, etc.)
- En caso necesario, se habrán protegido las zonas de trabajo para la recogida de residuos generados la ejecución de la obra.
- Se habrá colocado la señalización de seguridad pertinente.

#### Características técnicas principales

- Material: cemento CEM I SR-3 clase 42,5 según UNE EN 197-1 y estructura metálica en acero S275JR.

#### Fases de ejecución

**Movimiento de roca fragmentada y limpieza:** dicha actividad se realizará manualmente debido al difícil acceso de maquinaria a la zona. Consistirá en los siguientes trabajos:

- Desplazamiento de roca fragmentada dentro del propio dique de escollera para facilitar el apoyo de las zapatas (o dados) de hormigón que deben construirse sobre una superficie continua y limpia de escombros.
- Limpieza y retirada de vegetación.

**Encofrado:** montaje de sistema de encofrado recuperable de madera, para zapata de cimentación, formado por tablonces de madera, amortizables en 10 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Quedan incluidos elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

Las fases del encofrado son:

- Aplicación del líquido desencofrante.
- Montaje del sistema de encofrado.
- Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento.
- Aplomado y nivelación del encofrado.
- Humectación del encofrado.
- Desmontaje del sistema de encofrado.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICAS

FECHA:  
Julio 2021

- Limpieza y almacenamiento del encofrado.

Al término, las superficies vistas no deberán presentar imperfecciones.

**Hormigones:** se manejarán dos tipos, estructural HA-35/B/16 (zapatas de cimentación) y en masa HM-20/B/16 (rampa) ambos proporcionados por la instalación El Cabril. El Contratista será encargado del transporte ( $\approx 3$  km), vertido, extendido, encofrado, vibrado, curado y desencofrado del hormigón.

- El dado de hormigón armado llevará en su parte inferior, 10 cm de hormigón de limpieza HM-20/B/16.
- Se ejecutarán cuatro tipos de zapata (en total 19 zapatas, tres de Tipo 1, siete de Tipo 2, cinco de Tipo 3, y cuatro de Tipo 4) dependiendo de la altura a la que se encuentre la tubería a sujetar:
  - Tipo 1: Dimensiones 1.050 x 1.050 x 400 mm. Altura libre de la tubería a más de 1.500 mm de la superficie libre.
  - Tipo 2: Dimensiones 850 x 850 x 400 mm.
  - Tipo 3: Dimensiones 950 x 950 x 400 mm. Altura libre de la tubería a más de 1.000 mm de la superficie libre.
  - Tipo 4: sus dimensiones se determinarán en obra en función del espacio disponible. Su función principal será la nivelación y homogeneización del terreno para poder anclar correctamente el perfil.
- La rampa será de 250 mm de alto, 1000 mm de ancho por 2500 mm de largo y se colocará a ambos lados de los muretes de ladrillo que forman la canaleta que contiene el tubo de rebose de 160 mm.

**Colocación de malla electrosoldada:** Se colocará como armado de las zapatas malla electrosoldada ME 15x15,  $\varnothing$  12-12, B 500, SD 6000 x 2200 UNE 36060 colocada en obra, están incluidos alambre de atar y los separadores. Las zapatas Tipo 1 y 3 llevarán armado superior e inferior, mientras que las zapatas Tipo 2 sólo llevarán armado inferior y la Tipo 4 no llevará. El recubrimiento será de 4-5 cm.

- Corte de la malla electrosoldada.
- Montaje y colocación de la malla electrosoldada.
- Sujeción de la malla electrosoldada, mediante alambre de unión y separadores.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

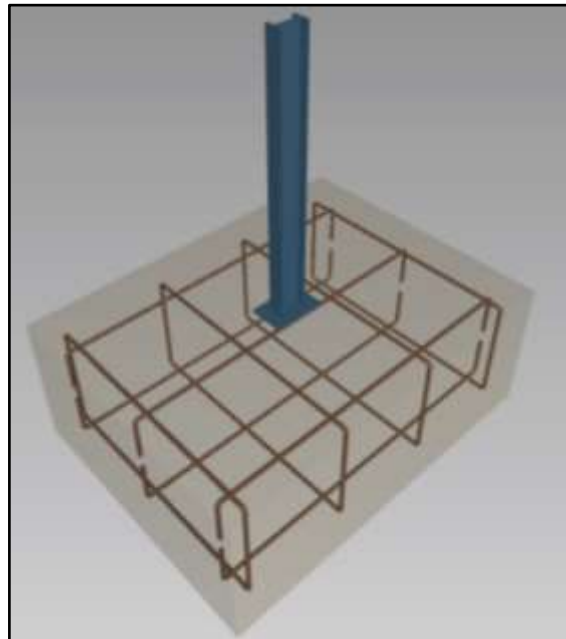


Figura 4-1 Esquema general del armado de las zapatas

**Rejilla electrosoldada:** Pavimento de rejilla electrosoldada antideslizante de 34 x3 8 mm de paso de malla, acabado galvanizado en caliente, realizada con pletinas portantes de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, de 35 x 5 mm, distantes 34 mm entre sí, separadores de varilla cuadrada retorcida, de acero con bajo contenido en carbono UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 5 mm de lado, separados 38 mm entre sí y marco de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil omega laminado en caliente, de 35 x 5 mm, fijado con piezas de sujeción, para plataforma de trabajo.

- Preparación de la superficie de apoyo.
- Colocación y fijación provisional de la rejilla electrosoldada.
- Aplomado y nivelación.
- Ejecución de las uniones.
- Limpieza final.

**Estructuras metálicas:** Todos los perfiles y chapas que se utilicen y que sea necesario soldar, llevarán convenientemente preparados sus bordes.

- Limpieza y preparación del plano de apoyo.
- Replanteo y marcado de los ejes.

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICAS

FECHA:  
Julio 2021

- Colocación y fijación provisional del pilar.
- Aplomado y nivelación.
- Ejecución de las uniones soldadas.

Perfiles metálicos IPE-120: Para las vigas de sustentación de la tubería de rebose de 160 mm del nuevo depósito Ñ-RL-TQ19. Acero UNE-EN 10025 S275JR, formado por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series PIE 120, acabado con imprimación antioxidante, soldada en obra, a una altura de hasta 3 m.

Las uniones soldadas cumplirán con todo lo relativo a la E.A.E, para este tipo de uniones.

Los requisitos de calidad para el soldeo serán de acuerdo con la Tabla 77.1 de la E.A.E.

Se cumplirán las prescripciones dadas en el artículo 77 de la E.A.E.

Perfiles metálicos HEB-180: Acero UNE-EN 10025 S275JR, formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series HEB-180, acabado con imprimación antioxidante, a una altura de hasta 3 m. Se usará para la fabricación del soporte para el apoyo de la viga de sustentación de la tubería de 160 mm tanto en el inicio de la primera viga (el conjunto se soldará en obra y apoyará en la losa existente de hormigón de la Sección II) como en el final de la segunda la cual rematará el pilar soportado por la zapata, siendo este pilar un perfil HEB-100.

Perfiles metálicos HEB-100: Acero UNE-EN 10025 S275JR, formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series HEB-100, acabado con imprimación antioxidante, a una altura de hasta 3 m. El que se emplee para la fabricación del soporte que va colocado en el dado de hormigón de la línea de explotación 4 de la Sección I ubicada en el dique de escollera que servirá de apoyo a las vigas de sustentación (IPE-120) de la tubería de 160 mm irá soldado a una chapa a su vez fijada mediante anclaje de tipo químico al dado de hormigón.

Perfiles metálicos en L 30 x 30 x 3: Acero UNE-EN 10025 S275JR, formada por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie L 30 x 30 x 3, acabado con imprimación antioxidante, con uniones atornilladas en obra. Se usará de apoyo o sujeción de la rejilla.

Perfiles metálicos en L 50 x 50 x 6: Acero UNE-EN 10025 S275JR, formada por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie L 50 x 50 x 6, acabado con imprimación

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

antioxidante, con uniones atornilladas en obra contra la losa de hormigón de la Sección II y soldado a la parte inferior del perfil metálico HEB-180 que se instalará en la Sección II.

Chapa de acero de 8 mm: Chapa de acero S275JR de 8 mm para fabricar, junto con el perfil HEB-100, el soporte que va colocado en el dado de hormigón que contiene las tuberías de la línea de explotación 4 de la Sección I, fijado mediante anclajes de tipo químico (M12).

Chapa de acero de 10 mm: Chapa de acero S275JR de 10 mm. Sirve de conexión entre el soporte HEB-180 situado en losa de la Sección II. Se unirá al perfil HEB-180 mediante soldadura y a la losa anclajes de tipo químico (M12).

Chapa de acero de 5 mm: Chapa de acero S275JR de 5 mm. Para acartelado de la viga IPN-120 existente entre la Sección II y el techado de la Sección I. Las chapas se colocarán cada 1 m o 1,5 m, a ambos lados de la viga, mediante soldadura en obra.

**Medianera de una hoja, de fábrica de ladrillo cerámico:** Para realizar el murete de obra que contendrá la tubería de rebose de 160 mm del depósito nuevo Ñ-RL-TQ19, la cual se apoyará sobre la losa de la Sección II. En su parte superior se alojará la rejilla removible.

Consistirá en una medianera de una hoja, de 115 mm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado para revestir, 240 x 115 x 100 mm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m<sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos.

- Replanteo.
- Preparación del mortero.
- Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero.
- Colocación y aplomado de miras de referencia.
- Tendido de hilos entre miras.
- Colocación de plomos fijos en las aristas.
- Colocación de las piezas por hiladas a nivel.
- Limpieza del paramento.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

**Enfoscado del cemento:** Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento aplicado en la canaleta a realizar para el paso de la tubería de 160 mm, tipo GP CSII W0, a buena vista, de 15 mm de espesor, aplicado sobre un paramento vertical.

- Despiece de paños de trabajo.
- Realización de maestras.
- Aplicación del mortero.
- Realización de juntas y encuentros.
- Acabado superficial.
- Curado del mortero.

**Anclaje químico estructural:** Se empleará para el anclaje de las chapas en los elementos de hormigón.

- Replanteo de la posición del anclaje.
- Ejecución de la perforación.
- Limpieza del polvo resultante.
- Preparación del cartucho.
- Inyección de la resina.
- Inserción del elemento de fijación.
- Aplicación del par de apriete con llave dinamométrica.
- Limpieza de los restos sobrantes.

De placas de acero de 8 mm y 10 mm: en elemento de hormigón de 140 mm de espesor mínimo, formado por una perforación de 14 mm de diámetro y 110 mm de profundidad, realizada mediante taladro con martillo percutor y broca hueca, modelo TE-CD 14/37, conectada a un aspirador, modelo VC-20-U-Y 230V, relleno de las dos terceras partes de la perforación con resinas epoxi (cartucho de inyección de resina), modelo HIT-RE 500-SD/330/1 o similar, aplicada mediante inyección y posterior inserción, mediante un leve movimiento de rotación, de elemento de fijación compuesto por varilla roscada de acero galvanizado calidad 5.8, modelo HIT-V-5.8 M12x120 o similar, de 12 mm de diámetro y 120 mm de longitud, tuerca y arandela.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

De perfiles en L (30 x 30 x 3 y 50 x 50 x 6): realizado en elemento de hormigón de 120 mm de espesor mínimo, formado por una perforación de 10 mm de diámetro y 64 mm de profundidad, realizada mediante taladro con martillo percutor y broca, relleno de las dos terceras partes de la perforación con resinas de metacrilato de uretano, modelo HIT-HY 200-A 330/2 o similar, aplicada mediante inyección y posterior inserción, mediante un leve movimiento de rotación, de elemento de fijación compuesto por varilla roscada de acero galvanizado, modelo HIT-Z M8x80 o similar, de 8 mm de diámetro y 80 mm de longitud, tuerca y arandela.

**Pintado de las estructuras metálicas:** incluidas placas, soportes y perfiles. La estructura metálica previa a la pintura se someterá todos los componentes a desengrasado manual, hasta que todas las superficies queden limpias de polvo, grasa o cualquier otro elemento que pueda interferir en la correcta aplicación de la imprimación. De acuerdo con la Norma UNE-EN ISO 12944-5, el tipo de protección será el siguiente:

- Sistema de protección: de acuerdo con la durabilidad exigida y nivel de corrosividad establecido.
- Durabilidad Alta (H) de más de 15 años.
- Nivel de corrosividad atmosférica: C3 (media).
- Preparación de superficies Sa 2½ según UNE-EN ISO 8501-1.
- Espesor total de la protección, mínimo 160 micras de película seca por las superficies exteriores.

Tanto en las superficies interiores como exteriores:

- Se procederá a dar una capa de imprimación, misceláneos de pigmentos anticorrosivos rica en Zn de espesor de película seca de 60 micras.
- Tras un secado al aire de la imprimación, se procederá a dar una capa de pintura de acabado (RAL Verde 6002 o similar), a base de poliuretano de espesor de película seca de 100 micras.

Los perfiles se protegerán en taller contra la oxidación y la corrosión mediante un sistema de imprimación, con posterioridad a su chorreado abrasivo o mecánico.

El sistema de protección cumplirá con lo indicado en el artículo 30 de la E.A.E.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

Los espesores indicados de pintura podrán ser modificados en función de las recomendaciones del fabricante de las mismas.

No se utilizarán materiales que perjudiquen la calidad de una soldadura a menos de 150 mm de la zona a soldar y tras la realización de la soldadura, no se pintará sin antes haber eliminado las escorias.

La ejecución y supervisión de los trabajos de pintura se efectuará de acuerdo con la Norma UNE-EN ISO 12944-7.

**Colocación de panel tipo sándwich en el techado de la Sección I:** una vez instalado el rebose del depósito Ñ-RL-TQ18, se instalará un (1) panel tipo sándwich igual al existente, adaptado al espacio disponible entre los soportes de la viga portante procedente de la Sección II, y el rebose mencionado anteriormente, para aislamiento térmico. Se incluyen, remates tornillería y cualquier accesorio necesario para su correcta fijación.

- Instalación de los medios de elevación.
- Limpieza de las estructuras donde apoyará el panel.
- Toma de medidas para adaptación del panel.
- Fijación del panel.

#### Códigos y Normativa

Todas las aplicables recogidas en el apartado 3.1, considerando de especial importancia las citadas a continuación:

#### *Encofrado:*

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- NTE-EME. Estructuras de madera: Encofrados.

#### *Hormigones:*

- Apartado 33.1.1 de la EHE-08.

#### *Colocación de malla electrosoldada:*

- Apartado 33.1.1 de la EHE-08.

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICAS

FECHA:  
Julio 2021

*Placas de anclaje, rejilla electrosoldada, chapas de acero y perfiles:*

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Instrucción de Acero Estructural (E.A.E).
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes (excluidas la rejilla electrosoldada y las chapas de acero).

*Medianera en ladrillo:*

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- CTE. DB-HS Salubridad.
- CTE. DB-SE-F Seguridad estructural: Fábrica.
- NTE-FFL. Fachadas: Fábrica de ladrillos.

*Pintado de estructuras:*

- EAE-2011.
- UNE-EN 12944-5.

Control de calidad*Previo al montaje*

- Encofrado:
  - Inspección visual antes de proceder a la ejecución de los encofrados para asegurarse de que la zona está en las condiciones que convenga a las características y dimensiones del encofrado.
  - No podrá comenzar el montaje del encofrado sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra, quien comprobará que el estado de conservación de su superficie y de las uniones, se ajusta al acabado del hormigón previsto en el proyecto.
- Armadura para armar:
  - Control de calidad de los aceros de armaduras para que sus características se ajusten a lo indicado en este proyecto y en la instrucción EHE-08.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

- El ensayo de tracción correspondiente a barras de mallas electrosoldadas se realizará sobre una probeta que tenga al menos una barra transversal soldada.
- Los ensayos de doblado y desdoblado deberán cumplir las condiciones indicadas en la Tabla 32.3 de la EHE-08.
- Las barras, antes de ser soldadas para fabricar la malla, cumplirán la condición de doblado simple sobre mandril de 4 diámetros en el acero.
- La partida deberá estar identificada y el Contratista presentará una hoja de ensayos redactada por el Laboratorio dependiente de la factoría siderúrgica en la cual se compruebe que cumple con las características requeridas.
- Independientemente de esto, la Dirección de Obra determinará para cada partida de 20 Tn o fracción los ensayos necesarios para la comprobación de las características indicadas en este proyecto. Estos ensayos serán de cuenta del Contratista y son los siguientes:

<b>ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>Mallas electrosoldadas B500SD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resistencia a la tracción (<math>f_s</math>)</li> <li>• Límite elástico (<math>f_y</math>)</li> <li>• Relación <math>f_s / f_y</math></li> <li>• Relación <math>f_y</math> real/ <math>f_y</math> nominal,</li> <li>• Alargamiento de rotura, alargamiento total bajo carga máxima,</li> <li>• Aptitud al doblado-desdoblado o doblado simple,</li> <li>• Sección equivalente,</li> <li>• Dimensiones,</li> <li>• Salientes,</li> <li>• Separación entre elementos</li> <li>• Número de soldaduras despegadas</li> <li>• Ensayos mecánicos de despegue de nudos</li> <li>• Ensayos geométricos de las barras sobre probetas extraídas de las mallas conformadas, de acuerdo con la homologación de adherencia (método de la viga)</li> </ul>

- Estructuras metálicas:
  - A los aceros se les efectuará un control documental con el siguiente alcance:
    - Identificación de la colada.
    - Resultados del análisis químico de la colada.
    - Resultados de los ensayos de tracción de la colada.
    - Albarán de suministro, indicando la colada y la cantidad de toneladas que se suministra de dicha colada en tipo de perfil.

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICAS

FECHA:  
Julio 2021

- Mercado CE.
- La ejecución de la estructura en taller se efectuará de acuerdo con el Capítulo XVI de la E.A.E.
- La Especificación del Procedimiento de soldadura (WPS) según UNE-EN ISO 15609-1, y el Certificado de homologación del Procedimiento de soldadura (PQR), serán de acuerdo con la norma UNE-EN-ISO 15614-1.
- Todos los soldadores estarán homologados según UNE-EN ISO 9606-1, preferentemente para la posición “PD” para soldaduras en ángulo y “PE” para soldaduras a tope. El periodo de validez de la cualificación del soldador estará de acuerdo con el apartado 9 de la UNE-EN ISO 9606-1.
- Los requisitos de calidad para el soldeo serán de acuerdo con la Tabla 77.1 de la E.A.E.
- Se cumplirán las prescripciones dadas en el artículo 77 de la E.A.E.
- Previo al pintado se realizará inspección visual del 100% de las soldaduras, con el alcance indicado en la UNE-EN ISO17637, (aceptación según nivel de calidad B definido en UNE-EN ISO 5817).
- Las inspecciones mediante ensayos no destructivos serán realizadas por un Inspector de soldadura de nivel 2, conforme a la Norma UNE-EN ISO 9712.
- A los electrodos para soldar se les realizará un control documental con el alcance siguiente:
  - Identificación del electrodo.
  - Resultados de los análisis químicos del material de aporte.
  - Albarán de suministro, indicando el electrodo y la cantidad de toneladas que se suministra de dicho electrodo.
  - Mercado CE.
- En el momento de la recepción de las pinturas, se comprobará que cumplen los requisitos de la especificación que son entregadas en taller y obra en sus envases originales, precintados, claramente marcados y con la debida designación del producto, nombre del fabricante, número de colada de cada envase, si procede, y periodo de caducidad si lo tuviera, concretando la fecha de fabricación y condiciones de almacenamiento.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

- Revisión de certificados, cada partida deberá llegar acompañada de la siguiente documentación:
  - Albarán del fabricante.
  - Certificado UNE EN ISO-9000 del fabricante.
  - Ficha técnica.
  - Certificado de calidad / conformidad.
  - Marcado CE.
- Para todas las pinturas de revestimiento sobre estructuras metálicas, ENRESA podrá realizar comprobaciones del espesor de la película seca con métodos no destructivos, según la norma UNE-EN ISO 2808.
- ENRESA podrá inspeccionar en taller las piezas terminadas y limpias; en cualquier caso, será necesaria su autorización para proceder a la imprimación, requisito sin el cual no se realizará esta operación. Todos los bordes o chaflanes preparados para soldar serán convenientemente protegidos después de ser chorreados para evitar su imprimación.
- El sistema de protección cumplirá con lo indicado en el artículo 30 de la E.A.E.
- La ejecución y supervisión de los trabajos de pintura se efectuará de acuerdo con la Norma UNE-EN ISO 12944-7.

*Durante la obra*

- Encofrados:
  - Las superficies que vayan a quedar vistas libres de imperfecciones.
- Cimentaciones de hormigón:
  - Las tolerancias en ejecución son las indicadas en el ANEXO 11 de la EHE-08.
  - Las superficies que vayan a quedar vistas no presentarán imperfecciones.
- Estructuras soldadas:
  - Fijación correcta y superficie libre de imperfecciones.
- Ladrillo:
  - La fábrica quedará monolítica, estable frente a esfuerzos horizontales, plana y aplomada. Tendrá una composición uniforme en toda su altura y buen aspecto.
- Anclajes químicos:
  - Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

### Seguridad y salud

Todas las medidas preventivas para preservar la seguridad y la salud de las personas involucradas en la obra se recogen en el correspondiente Estudio Básico de seguridad y Salud contenido en el Anexo 2 del Documento nº 1 del presente Proyecto.

### Medición y valoración

Las mediciones y costes asociados a todas las actividades descritas, así como para transporte, encofrado, vertido, vibrado, curado y desencofrado, estarán de acuerdo con la información recogida en los Documentos nº 4 y nº 5, Mediciones y Presupuesto, respectivamente.

#### 4.6.8. Ensayos y Pruebas en obra

Se montarán las conexiones necesarias para poder realizar una prueba de estanqueidad sin presión a la totalidad de la tubería instalada. Una vez acabadas las pruebas, dichas conexiones quedarán obturadas mediante elementos removibles u operables (bridas, tapones roscados, válvulas de bola) de forma que puedan volver a ejercer su función en caso de futuras pruebas. Se pondrá especial cuidado en que la entrada de estas conexiones a la tubería de lixiviados no esté en el paso de los lixiviados (generatriz inferior o próxima) para evitar posibles puntos de fugas.

### Medición y valoración

El coste asociado a la partida de ensayos y pruebas está considerado dentro de los precios particulares de las unidades de obra descritas en los apartados 4.6.1 a 4.6.7.

#### 4.6.9. Protección de las redes mediante pintura

Una vez concluidas las pruebas del circuito con resultado apto para la operación, se procederá al pintado de la totalidad de la red recién instalada, y a la restauración de las zonas de la red existente que así lo requieran mediante pintura al agua sin disolventes color blanco de acuerdo con lo indicado en el apartado 4.3.2.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021

### Medición y valoración

El coste asociado a la partida de protección mediante pintura está considerado dentro de los precios particulares de las unidades de obra descritas en los apartados 4.6.2, 4.6.4, 4.6.5 y 4.6.6.

#### 4.6.10. Entrega del Dossier de Calidad

El Contratista proporcionará un DOSIER DE CALIDAD indizado y paginado, constituido por documentos originales firmados y sellados. Contendrá toda la documentación de control de calidad solicitada por Dirección de Obras, convenientemente aprobada y cumplimentada:

- Plan de calidad aprobado.
- Certificados.
- Listado definitivo de todos los materiales suministrados e instalados.
- Hojas de Datos de todos los componentes.
- Albaranes de suministro y actas de recepción.
- Procedimientos aprobados.
- Protocolos de las pruebas realizadas, debidamente cumplimentados y certificados.
- Documentación as-built de disposición de tuberías. Entre otros datos, se indicará claramente:
  - Disposición de tuberías, depósitos, conexiones, válvulas, bridas, soportes y otros elementos principales.
  - Cotas.
  - Pendientes.
  - Identificación de elementos (válvulas y tuberías) con sus códigos de proyecto.
  - Tipo y situación de todos los soportes.

Una vez completado el Dossier, será enviado a la Dirección de Obras para su aprobación. Una vez comentado y aprobado se enviarán dos (2) copias completas en papel más dos (2) copias completas en dos (2) CD. Todas las copias llevarán los correspondientes sellos de aceptación.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES  
TÉCNICASFECHA:  
Julio 2021



Westinghouse

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA  
MODIFICACIÓN DE LA RED DE RECOGIDA DE  
LIXIVIADOS DE LA CELDA 29 DE  
ALMACENAMIENTO DE RBBA EN EL C.A. EL  
CABRIL

Hoja 1 de 19

## DOCUMENTO N°4

### MEDICIONES

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO N°4 MEDICIONES

FECHA:

Julio 2021



ÍNDICE

Página

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| 1. OBJETO                     | 3 |
| 2. MEDICIONES DE LOS TRABAJOS | 4 |

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO N°4 MEDICIONES

FECHA:

Julio 2021



1. OBJETO

Este documento complementa el proyecto 33-1S-Y-ÑRL02 Rev. 1 en lo que respecta a las mediciones materiales, de maquinaria y de mano de obra necesarias para llevar a cabo los trabajos indicados en el Documento nº 1, Memoria y anexos a la Memoria.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO N°4 MEDICIONES

FECHA:

Julio 2021

**2. MEDICIONES DE LOS TRABAJOS**

Código	Ud	Descripción	Total
<b>1 Instalaciones</b>			
<b>1.1 Depósitos (según planos 33-1S-Y-ÑRL02-PL14/15 y apartado 4.6 del Documento N° 3, Pliego de Prescripciones Técnicas)</b>			
<b>1.1.1</b>	<b>SIT111</b>	<b>Ud</b>	
		Fabricación, suministro instalación y pruebas de depósito intermedio de capacidad útil 100 l, fabricado en dos piezas: contenedor paralelepípedo de 720 mm x 300 mm x 720 mm x 6 mm de espesor, con fondo matrizado a cuatro aguas y tapa independiente con superficie exterior igualmente matrizada a cuatro aguas de 2 mm de espesor. Ambos en acero inoxidable AISI 304L. Incluirá: - 2 bridas (llenado y rebose) slip-on soldadas y 3 locas de 6" en acero inoxidable A182M grado F 304L, con un valor nominal de 150 lb, bajo norma ANSI B16.5. - 2 carretes (llenado y rebose) de longitud 100 mm y 6" (DN 160) realizados mediante tubos sin soldadura longitudinal en acero inoxidable A 312M grado TP 304L, Sch 40S, bajo norma ASME B36.19M. - Un indicador de nivel constituido por placa en acero inoxidable soldada, calibrada en milímetros y tubing de plástico transparente, conectado al depósito mediante accesorios también en inoxidable y del diámetro similar al del tubo transparente. - Un manguito de 1" soldado al depósito, 1 carrete soldado al manguito de 1", 1 te de 1" soldada al carrete, y 1 carrete de 1" soldado a la te con terminación roscada. Todo el conjunto en acero inoxidable A 312M grado TP 304L, Sch 40S, bajo norma ASME B36.19M y carretes realizados mediante tubo sin soldadura longitudinal. - Codo de 90° de 1" en acero inoxidable A 312M grado TP 304L, Sch 40S con terminación roscada. - 4 Cierres rápidos soldados, de acero inoxidable, con maneta para apertura y cierre manual. - 3 Válvulas de bola roscada en AISI 316 de 1", de tres piezas y paso total, 300 lb, cuerpo y bola en inoxidable, bajo norma ASME B16.34. y sus correspondientes manguitos de transición PEAD/acero, para su montaje. - Dos chapas en inoxidable de 720 mm x 40 mm x 6 mm para soldar al fondo exterior del depósito para reforzar la zona de apoyo. Incluidos todos los p.p. de medios auxiliares para su correcta fabricación, instalación y pruebas tanto en taller como en obra.	
		Ud	Parcial
		Depósitos	2 2,00
		Total	2,00
<b>1.1.2</b>	<b>SIT112</b>	<b>Ud</b>	
		Fabricación, suministro e instalación de soportes para depósito en acero laminado UNE-EN 10025 S275JR en perfiles en L 40x4, de hasta 1 m, laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales pintado de acuerdo con un sistema de pintura según UNE-EN ISO12944-5 para durabilidad alta (H) de más de 15 años y ambiente de corrosividad media (C3), con preparación previa de superficies en grado Sa 2½ o grado ST-3 según aplique, espesor total de la protección, acorde al sistema según UNE y a las especificaciones del fabricante de la pintura. Fabricado, soldado y pintado en taller. Incluidas 4 chapas de 100x50x6 mm, cuatro tornillos M12, ocho tuercas M12, dos arandelas y cuatro placas de reparto de 50x50x4 mm para la conformación de los apoyos que se ajustarán en obra.	
		Ud	Parcial
		Soportes depósito	20 20,000
		Total	20,000

**CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02**
**REVISIÓN:  
1**
**DOCUMENTO N°4 MEDICIONES**
**FECHA:  
Julio 2021**

**1.2 Tubería de polietileno de alta densidad PE100 y accesorios (según planos 33-1S-Y-ÑRL02-PL10/11/12/13 y apartado 4.6 del Documento N° 3, Pliego de Prescripciones Técnicas)**

<b>1.2.1</b>	<b>SIT121</b>	<b>m</b>	Suministro, instalación y prueba de tubería de PE100, DN160, SDR11, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares).									
			<table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">Ud</th> <th style="text-align: right; border-bottom: 1px solid black;">Parcial</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tubería PE100 DN160</td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: right;">100,00</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><b>Total</b></td> <td></td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black; border-bottom: 3px double black;"><b>100,00</b></td> </tr> </tbody> </table>		Ud	Parcial	Tubería PE100 DN160	100	100,00	<b>Total</b>		<b>100,00</b>
	Ud	Parcial										
Tubería PE100 DN160	100	100,00										
<b>Total</b>		<b>100,00</b>										
<b>1.2.2</b>	<b>SIT122</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de te electrosoldable de PE100, SDR11, DN160, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal, totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares).									
			<table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">Ud</th> <th style="text-align: right; border-bottom: 1px solid black;">Parcial</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Te electrosoldable PE100 DN160</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: right;">7,000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><b>Total</b></td> <td></td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black; border-bottom: 3px double black;"><b>7,000</b></td> </tr> </tbody> </table>		Ud	Parcial	Te electrosoldable PE100 DN160	7	7,000	<b>Total</b>		<b>7,000</b>
	Ud	Parcial										
Te electrosoldable PE100 DN160	7	7,000										
<b>Total</b>		<b>7,000</b>										
<b>1.2.3</b>	<b>SIT123</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de manguito electrosoldable de PE100, SDR11, DN160, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).									
			<table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">Ud</th> <th style="text-align: right; border-bottom: 1px solid black;">Parcial</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Manguito electrosoldable PE100 DN160</td> <td style="text-align: center;">18</td> <td style="text-align: right;">18,000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><b>Total</b></td> <td></td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black; border-bottom: 3px double black;"><b>18,000</b></td> </tr> </tbody> </table>		Ud	Parcial	Manguito electrosoldable PE100 DN160	18	18,000	<b>Total</b>		<b>18,000</b>
	Ud	Parcial										
Manguito electrosoldable PE100 DN160	18	18,000										
<b>Total</b>		<b>18,000</b>										
<b>1.2.4</b>	<b>SIT124</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de codo de 90° electrosoldable de PE100, SDR11, DN160, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).									
			<table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">Ud</th> <th style="text-align: right; border-bottom: 1px solid black;">Parcial</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Codo 90° electrosoldable PE100 DN160</td> <td style="text-align: center;">34</td> <td style="text-align: right;">34,000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><b>Total</b></td> <td></td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black; border-bottom: 3px double black;"><b>34,000</b></td> </tr> </tbody> </table>		Ud	Parcial	Codo 90° electrosoldable PE100 DN160	34	34,000	<b>Total</b>		<b>34,000</b>
	Ud	Parcial										
Codo 90° electrosoldable PE100 DN160	34	34,000										
<b>Total</b>		<b>34,000</b>										
<b>1.2.5</b>	<b>SIT125</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de portabridas electrosoldable de PE100, SDR11, DN160, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).									
			<table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">Ud</th> <th style="text-align: right; border-bottom: 1px solid black;">Parcial</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Portabridas electrosoldable PE100 DN160</td> <td style="text-align: center;">26</td> <td style="text-align: right;">26,000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><b>Total</b></td> <td></td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black; border-bottom: 3px double black;"><b>26,000</b></td> </tr> </tbody> </table>		Ud	Parcial	Portabridas electrosoldable PE100 DN160	26	26,000	<b>Total</b>		<b>26,000</b>
	Ud	Parcial										
Portabridas electrosoldable PE100 DN160	26	26,000										
<b>Total</b>		<b>26,000</b>										
<b>1.2.6</b>	<b>SIT126</b>	<b>m</b>	Suministro, instalación y prueba de tubería de PE100, DN32, SDR11, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares).									
			<table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 80%;"></th> <th style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">Ud</th> <th style="text-align: right; border-bottom: 1px solid black;">Parcial</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tubería PE100 DN32</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: right;">10,000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;"><b>Total</b></td> <td></td> <td style="text-align: right; border-top: 1px solid black; border-bottom: 3px double black;"><b>10,000</b></td> </tr> </tbody> </table>		Ud	Parcial	Tubería PE100 DN32	10	10,000	<b>Total</b>		<b>10,000</b>
	Ud	Parcial										
Tubería PE100 DN32	10	10,000										
<b>Total</b>		<b>10,000</b>										

**CÓDIGO:**
**33-1S-Y-ÑRL02**
**REVISIÓN:**
**1**
**DOCUMENTO N°4 MEDICIONES**
**FECHA:**
**Julio 2021**

<b>1.2.7</b>	<b>SIT127</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de te electrosoldable de PE100, SDR11, DN32, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado , totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares).		
				Ud	Parcial
			Te electr. PE100 DN32	2	2,000
				Total	2,000
<b>1.2.8</b>	<b>SIT128</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de manguito electrosoldable de PE100, SDR11, DN32, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado , totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).		
				Ud	Parcial
			Manguito electrosoldable PE100 DN32	3	3,000
				Total	3,000
<b>1.2.9</b>	<b>SIT129</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de codo de 90° electrosoldable de PE100, SDR11, DN32, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado , totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).		
				Ud	Parcial
			Codo 90° electrosoldable PE100 DN32	11	11,000
				Total	11,000
<b>1.2.10</b>	<b>SIT1210</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de tapón electrosoldable PE100, SDR11, DN32,bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).		
				Ud	Parcial
			Tapón electrosoldable PE100 DN32	3	3,000
				Total	3,000
<b>1.2.11</b>	<b>SIT1211</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de toma simple PE100, SDR11, DN160-32, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares).		
				Ud	Parcial
			Toma simple PE100 DN160-32	5	5,000
				Total	5,000
<b>1.2.12</b>	<b>SIT1212</b>	<b>m</b>	Suministro, instalación y prueba de tubería de PE100, DN63, SDR11, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado , totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares).		
				Ud	Parcial
			Tubería PE100 DN63	5	5,000
				Total	5,000
<b>1.2.13</b>	<b>SIT1213</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de manguito electrosoldable de PE100, SDR11, DN63, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado , totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).		
				Ud	Parcial
			Manguito electrosoldable PE100 DN63	9	9,000
				Total	9,000

**CÓDIGO:**
**33-1S-Y-ÑRL02**
**REVISIÓN:**
**1**
**DOCUMENTO N°4 MEDICIONES**
**FECHA:**
**Julio 2021**

<b>1.2.14</b>	<b>SIT1214</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de codo de 90° electrosoldable de PE100, SDR11, DN63, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado , totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).
			Ud <span style="float:right">Parcial</span>
			Codo 90° electrosoldable PE100 DN63 <span style="float:right">3 <span style="float:right">3,000</span></span>
			Total <span style="float:right">3,000</span>
<b>1.2.15</b>	<b>SIT1215</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de toma simple PE100, SDR11, DN160-63, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares).
			Ud <span style="float:right">Parcial</span>
			Toma simple PE100 DN160-63 <span style="float:right">4 <span style="float:right">4,000</span></span>
			Total <span style="float:right">4,000</span>
<b>1.2.16</b>	<b>SIT1216</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de tapón electrosoldable PE100, SDR11, DN63, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).
			Ud <span style="float:right">Parcial</span>
			Tapón electrosoldable PE100 DN63 <span style="float:right">3 <span style="float:right">3,000</span></span>
			Total <span style="float:right">3,000</span>
<b>1.2.17</b>	<b>SIT1217</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de manguitos de transición PEAD/acero, con rosca hembra móvil DN63-2", totalmente montado y probado, junto con roscas de doble macho con racor central de material compatible con los manguitos de tuerca móvil, diámetro 2" (considerando la p. p. de medios auxiliares) para reconexión de los reboses de los potes de vigilancia.
			Ud <span style="float:right">Parcial</span>
			Manguitos de transición PEAD/acero <span style="float:right">8 <span style="float:right">8,000</span></span>
			Total <span style="float:right">8,000</span>
<b>1.2.18</b>	<b>SIT1218</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de manguitos de transición PEAD/acero, con rosca macho DN63-2", totalmente montado y probado, (considerando la p. p. de medios auxiliares) para reconexión de los reboses de los potes de vigilancia.
			Ud <span style="float:right">Parcial</span>
			Manguitos de transición PEAD/acero <span style="float:right">3 <span style="float:right">3,000</span></span>
			Total <span style="float:right">3,000</span>
<b>1.2.19</b>	<b>SIT1219</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de manguito electrosoldable de PE100, SDR11, DN355, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado , totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).
			Ud <span style="float:right">Parcial</span>
			Manguito electrosoldable PE100 DN355 <span style="float:right">3 <span style="float:right">3,000</span></span>
			Total <span style="float:right">3,000</span>

**CÓDIGO:**
**33-1S-Y-ÑRL02**
**REVISIÓN:**
**1**
**DOCUMENTO N°4 MEDICIONES**
**FECHA:**
**Julio 2021**

<b>1.2.20</b>	<b>SIT1220</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de portabridas electrosoldable de PE100, SDR11, DN355, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado , totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).
			Ud <span style="float: right;">Parcial</span>
			Portabridas electrosoldable PE100 DN355 <span style="float: right;">3 <span style="float: right;">3,000</span></span>
			Total <span style="float: right;">3,000</span>
<b>1.2.21</b>	<b>SIT1221</b>	<b>m</b>	Suministro, instalación y prueba de tubería de PE100, DN20, SDR11, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado , totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares).
			Ud <span style="float: right;">Parcial</span>
			Tubería PE100 DN20 <span style="float: right;">4 <span style="float: right;">4,000</span></span>
			Total <span style="float: right;">4,000</span>
<b>1.2.22</b>	<b>SIT1222</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de manguito electrosoldable de PE100, SDR11, DN20, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado , totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).
			Ud <span style="float: right;">Parcial</span>
			Manguito electrosoldable PE100 DN20 <span style="float: right;">3 <span style="float: right;">3,000</span></span>
			Total <span style="float: right;">3,000</span>
<b>1.2.23</b>	<b>SIT1223</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de manguitos de transición PEAD/Acero con rosca macho DN20 (incluye accesorios para rosca desmontable en acero inoxidable a tubo PEAD, DN20).
			Ud <span style="float: right;">Parcial</span>
			Manguitos de transición PEAD/acero <span style="float: right;">6 <span style="float: right;">6,000</span></span>
			Total <span style="float: right;">6,000</span>
<b>1.2.24</b>	<b>SIT1224</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de codo de 90° electrosoldable de PE100, SDR11, DN20, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado , totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).
			Ud <span style="float: right;">Parcial</span>
			Codo 90° electrosoldable PE100 DN20 <span style="float: right;">6 <span style="float: right;">6,000</span></span>
			Total <span style="float: right;">6,000</span>
<b>1.2.25</b>	<b>SIT1225</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de reductor electrosoldable de PE100, SDR11, DN32-20, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado , totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).
			Ud <span style="float: right;">Parcial</span>
			Reductor electrosoldable PE100 DN32-20 <span style="float: right;">3 <span style="float: right;">3,000</span></span>
			Total <span style="float: right;">3,000</span>

**CÓDIGO:**
**33-1S-Y-ÑRL02**
**REVISIÓN:**
**1**
**DOCUMENTO Nº4 MEDICIONES**
**FECHA:**
**Julio 2021**

<b>1.2.26</b>	<b>SIT1226</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de brida loca de 6" bajo norma ANSI B16.5, cincada o galvanizada con un valor nominal de 150 lb totalmente montada y probada, incluidas tornillería UNE-EN ISO 10684 y juntas de elastómero, ambos adecuados para uso en exteriores (considerando la p. p. de medios auxiliares).												
			<table border="0"> <tr> <td></td> <td align="center">Ud</td> <td align="right">Parcial</td> </tr> <tr> <td>Brida loca 6"</td> <td align="center">21</td> <td align="right">21,000</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td align="right"><hr/></td> </tr> <tr> <td></td> <td align="right">Total</td> <td align="right">21,000</td> </tr> </table>		Ud	Parcial	Brida loca 6"	21	21,000			<hr/>		Total	21,000
	Ud	Parcial													
Brida loca 6"	21	21,000													
		<hr/>													
	Total	21,000													
<b>1.2.27</b>	<b>SIT1227</b>	<b>Ud</b>	Suministro, instalación y prueba de brida ciega de 6" bajo norma ANSI B16.5, cincada o galvanizada con un valor nominal de 150 lb totalmente montada y probada, incluidas tornillería UNE-EN ISO 10684 y juntas de elastómero, ambos adecuados para uso en exteriores (considerando la p. p. de medios auxiliares).												
			<table border="0"> <tr> <td></td> <td align="center">Ud</td> <td align="right">Parcial</td> </tr> <tr> <td>Brida ciega 6"</td> <td align="center">6</td> <td align="right">6,000</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td align="right"><hr/></td> </tr> <tr> <td></td> <td align="right">Total</td> <td align="right">6,000</td> </tr> </table>		Ud	Parcial	Brida ciega 6"	6	6,000			<hr/>		Total	6,000
	Ud	Parcial													
Brida ciega 6"	6	6,000													
		<hr/>													
	Total	6,000													
<b>1.2.28</b>	<b>SIT1228</b>	<b>m</b>	Transporte, montaje y desmontaje de sistema de elevación para realización de trabajos en altura (considerando la p. p. de medios auxiliares).												
			<table border="0"> <tr> <td></td> <td align="center">Ud</td> <td align="right">Parcial</td> </tr> <tr> <td>metros de tubería o componentes a montar en altura</td> <td align="center">10</td> <td align="right">10,000</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td align="right"><hr/></td> </tr> <tr> <td></td> <td align="right">Total</td> <td align="right">10,000</td> </tr> </table>		Ud	Parcial	metros de tubería o componentes a montar en altura	10	10,000			<hr/>		Total	10,000
	Ud	Parcial													
metros de tubería o componentes a montar en altura	10	10,000													
		<hr/>													
	Total	10,000													
<b>1.3 Desmontaje de tubería de PE100 existente (según planos 33-1S-Y-ÑRL02-PL08/09 y apartado 4.6 del Documento N° 3, Pliego de Prescripciones Técnicas)</b>															
<b>1.3.1</b>	<b>SIT131</b>	<b>m</b>	Desmontaje, corte y retirada, todo manualmente, de tubería PEAD, DN400/355, SDR11, incluidas todas las herramientas y medios auxiliares de sustentación y recogida de residuos producidos.												
			<table border="0"> <tr> <td></td> <td align="center">Ud</td> <td align="right">Parcial</td> </tr> <tr> <td>Metros de tubería</td> <td align="center">20</td> <td align="right">20,000</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td align="right"><hr/></td> </tr> <tr> <td></td> <td align="right">Total</td> <td align="right">20,000</td> </tr> </table>		Ud	Parcial	Metros de tubería	20	20,000			<hr/>		Total	20,000
	Ud	Parcial													
Metros de tubería	20	20,000													
		<hr/>													
	Total	20,000													
<b>1.3.2</b>	<b>SIT132</b>	<b>m</b>	Desmontaje, corte y retirada, todo manualmente, de tubería PEAD, DN160, SDR11, incluidas todas las herramientas y medios auxiliares de sustentación y recogida de residuos producidos.												
			<table border="0"> <tr> <td></td> <td align="center">Ud</td> <td align="right">Parcial</td> </tr> <tr> <td>Metros de tubería</td> <td align="center">7</td> <td align="right">7,000</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td align="right"><hr/></td> </tr> <tr> <td></td> <td align="right">Total</td> <td align="right">7,000</td> </tr> </table>		Ud	Parcial	Metros de tubería	7	7,000			<hr/>		Total	7,000
	Ud	Parcial													
Metros de tubería	7	7,000													
		<hr/>													
	Total	7,000													
<b>1.3.3</b>	<b>SIT133</b>	<b>m</b>	Desmontaje, corte y retirada, todo manualmente, de tubería PEAD, DN63, SDR11, incluidas todas las herramientas y medios auxiliares de sustentación y recogida de residuos producidos.												
			<table border="0"> <tr> <td></td> <td align="center">Ud</td> <td align="right">Parcial</td> </tr> <tr> <td>Metros de tubería</td> <td align="center">5</td> <td align="right">5,000</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td align="right"><hr/></td> </tr> <tr> <td></td> <td align="right">Total</td> <td align="right">5,000</td> </tr> </table>		Ud	Parcial	Metros de tubería	5	5,000			<hr/>		Total	5,000
	Ud	Parcial													
Metros de tubería	5	5,000													
		<hr/>													
	Total	5,000													
<b>1.3.4</b>	<b>SIT134</b>	<b>m</b>	Desmontaje, corte y retirada, todo manualmente, de tubería PEAD, DN20, SDR11, incluidas todas las herramientas medios auxiliares y mecánicos para la sustentación y traslado de los elementos mecánicos pesados, además de la recogida de residuos producidos.												
			<table border="0"> <tr> <td></td> <td align="center">Ud</td> <td align="right">Parcial</td> </tr> <tr> <td>Metros de tubería</td> <td align="center">4</td> <td align="right">4,000</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td align="right"><hr/></td> </tr> <tr> <td></td> <td align="right">Total</td> <td align="right">4,000</td> </tr> </table>		Ud	Parcial	Metros de tubería	4	4,000			<hr/>		Total	4,000
	Ud	Parcial													
Metros de tubería	4	4,000													
		<hr/>													
	Total	4,000													

**CÓDIGO:** 33-1S-Y-ÑRL02

**REVISIÓN:**  
1

**DOCUMENTO N°4 MEDICIONES**

**FECHA:**  
Julio 2021

**1.4 Desmontaje y montaje de bridas existentes (según plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL08/09 y apartado 4.6 del Documento N° 3, Pliego de Prescripciones Técnicas)**

**1.4.1 SIT141 Ud** Desmontaje manual de uniones bridadas DN355 (tres compuestas por brida y contrabrida, tres por brida, contrabrida y brida ciega, y una solamente por brida local), incluidas todas las herramientas, medios auxiliares y mecánicos para la sustentación y traslado de los elementos mecánicos pesados, además de la recogida de residuos producidos.

	Ud	Parcial
Bridas	16	16,000
Total		16,000

**1.4.2 SIT142 Ud** Desmontaje manual de uniones bridadas DN160 (seis compuestas por brida y contrabrida, y una por brida, contrabrida y brida ciega), incluidas todas las herramientas y medios auxiliares y mecánicos de sustentación y recogida de residuos producidos.

	Ud	Parcial
Bridas	15	15,000
Total		15,000

**1.4.3 SIT143 Ud** Montaje manual de bridas DN355, incluidas todas las herramientas, medios auxiliares y mecánicos para la sustentación y traslado de los elementos mecánicos pesados, además de la recogida de residuos producidos.

	Ud	Parcial
Bridas	6	6,000
Total		6,000

**1.5 Desmontaje de soportes existentes (según apartado 4.6 del Documento N° 3, Pliego de Prescripciones Técnicas)**

**1.5.1 SIT151 Ud** Desmontaje de soportes existentes hasta una altura de 1.000 mm, incluidas todas las herramientas y medios auxiliares de sustentación y recogida de residuos producidos.

	Ud	Parcial
Soportes	5	5,000
Total		5,000

**1.6 Revestimientos**

**1.6.1 SIT161 m<sup>2</sup>** Pintura de acuerdo con un sistema de pintura según UNE-EN ISO12944-5 para durabilidad alta (H) de más de 15 años y ambiente de corrosividad media (C3), en base al agua sin disolventes, en color blanco.

	Ud	Parcial
Superficie de tubería y accesorios en PEAD	153,5	153,500
Total		153,500

**1.7 Mejoras**

**1.7.1 SIT171 Ud** Partida alzada a justificar según desglose en Anexo 2, Justificación de precios. Incluye el repintado de tuberías y estructuras existentes, así como la revisión, y repintado de los 4 armarios de seguridad donde se alojan los potes de vigilancia incluyendo, la sustitución de bisagras, cerraduras, herrajes, soldadura de cuatro cierres rápidos en el depósito N-RL-TQ17 y colocación de panel tipo sándwich en el techado de la Sección I.

	Ud	Parcial
Partida alzada (ver justificación de precios)	1	1,000
Total		1,000

**CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02**
**REVISIÓN: 1**
**DOCUMENTO N°4 MEDICIONES**
**FECHA: Julio 2021**

**1.8 Suministros auxiliares**

**1.8.1 SA181** Ud Partida alzada a justificar según desglose en Anexo 2, Justificación de precios. Conjunto de elementos considerados para el correcto desarrollo de los trabajos y solución de posibles contingencias.

	Ud	Parcial
Partida alzada (ver justificación de precios)	1	1,000
Total		1,000

**CÓDIGO:**
**33-1S-Y-ÑRL02**
**REVISIÓN:**
**1**
**DOCUMENTO N°4 MEDICIONES**
**FECHA:**
**Julio 2021**

Código	Ud	Descripción					Total
<b>2 Obra civil</b>							
<b>2.1 Acondicionamiento del terreno (según apartado 4.6 del Documento N° 3, Pliego de Prescripciones Técnicas)</b>							
<b>2.1.1</b>	<b>ADE001</b>	m³	Movimiento/excavación de pedraplén (roca fragmentada) dentro de la obra, a cielo abierto, con medios manuales. Incl. pp de medios auxiliares y costes indirectos.				
			Ud	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Movimiento de rocas para colocar cimentación	1	2,000			2,000
						Total	2,000
<b>2.2 Hormigones, aceros y encofrados</b>							
<b>2.2.1</b>	<b>CHH030b</b>	m³	Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/B/16 (suministrado por Enresa a pie de la Planta de fabricación de hormigones, a 1,5 km de la obra). Se realizará el transporte desde la planta de hormigones del Cabril hasta la obra, vertido con medios manuales o mecánicos, extendido, vibrado y curado. Incluido pp de medios auxiliares y costes indirectos.				
			Ud	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Zapatatas tipo 1	3	1,050	1,050	0,400	1,323
		Zapatatas tipo 2 (incluyen Tipo 4 a dimensionar en obra)	11	0,850	0,850	0,400	3,179
		Zapatatas tipo 3	5	0,950	0,950	0,400	1,805
						Total	6,307
<b>2.2.2</b>	<b>CHH020b</b>	m³	Hormigón HM-20/B/16 para fabricación de rampas, aportado por la instalación, se realizará el transporte y vertido con medios manuales o mecánicos, para formación de rampa contra murete de fábrica de ladrillo. El vertido y curado cumplirá con todo lo establecido en EHE08. Incl. medios auxiliares y costes indirectos.				
			Ud	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Lechada a ambos lados del murete de obra para paso de tubería	2	2,500	1,250	0,250	1,563
						Total	1,563
<b>2.2.3</b>	<b>CHE010</b>	m²	Montaje de sistema de encofrado recuperable de madera, para zapata o losa de cimentación, formado por tablonces de madera, amortizables en 10 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incl. pp de medios aux. y costes indirectos.				
			Ud	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		Zapata	19	4	1,000	0,400	30,400
						Total	30,400
<b>CÓDIGO:</b>						<b>33-1S-Y-ÑRL02</b>	<b>REVISIÓN:</b> 1
<b>DOCUMENTO N°4 MEDICIONES</b>							<b>FECHA:</b> Julio 2021

**2.3 Estructuras**

<b>2.3.1</b>	<b>CHA020</b>	m <sup>2</sup>	Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 12-12 B 500 SD 6x2,20 UNE 10080, colocada en obra. Incluso alambre de atar y separadores. Incl. pp de medios auxiliares y costes indirectos.	Ud	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				Zapata. Armadura Sup. e inferior	19	1,300	1,300	
Total								32,110
<b>2.3.2</b>	<b>EAV010d</b>	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie IPE 120 acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas/atornilladas, a una altura de hasta 3 m, según planos. Incl. pp de medios auxiliares y costes indirectos.	Ud	Largo	Peso/m		Parcial
				Viga IPE 120	2	4,500	10,400	
Total								93,600
<b>2.3.3</b>	<b>MCGB159x xxx</b>	m <sup>2</sup>	Chapa de acero S275 JR de 10 mm de espesor. Servirá para fabricación de soporte junto con el perfil metálico HEB180 para conexión con la losa. Esta chapa irá anclada a la losa mediante anclajes químicos y al perfil mediante soldadura (incl. dentro de esta unidad). Incl. medios auxiliares y costes indirectos.	Ud	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				Chapa	1	0,400	0,400	
Total								0,160
<b>2.3.4</b>	<b>EAV010b</b>	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, HEB 180 acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas al IPE 120 (incl. en esta unidad) para apoyo de tubería. El perfil irá enrasado con la losa de cimentación, de tal manera que se unirá a esta mediante una chapa de acero (10 mm) a la cual irá soldada. Incl. medios auxiliares y costes indirectos.	Ud	Largo	Peso/m		Parcial
				Perfil metálico HEB180	1	0,400	51,200	
Total								20,480
<b>2.3.5</b>	<b>MCGB160x xxx</b>	m <sup>2</sup>	Chapa de acero S275 JR de 8 mm de espesor. Servirá para fabricación de soporte junto con el perfil metálico HEB100 para conexión con muro de hormigón. Esta chapa irá anclada mediante anclajes químicos y al perfil HEB 100 mediante soldadura (incl. dentro de esta unidad). Incl. medios auxiliares y costes indirectos.	Ud	Largo	Ancho	Alto	Parcial
				Chapa	1	0,400	0,400	
Total								0,160
<b>2.3.6</b>	<b>EAV010e</b>	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, HEB 100 acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas contra placa de apoyo. Incl. medios auxiliares y costes indirectos.	Ud	Largo	Peso/m		Parcial
				Perfil metálico HEB100	1	0,500	20,400	
Total								10,200
<b>2.3.7</b>	<b>EAV010e</b>	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, HEB 100 acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas para fabricación de soportes tipo 1, 2, 3, 4, 10 y 16. Incl. placas de apoyo y de soporte, tornillería, medios auxiliares y costes indirectos.	Ud	Largo	Peso/m		Parcial
				Perfil metálico HEB100	41	0,500	20,400	

**CÓDIGO:**
**33-1S-Y-ÑRL02**
**REVISIÓN:**
**1**
**DOCUMENTO N°4 MEDICIONES**
**FECHA:**
**Julio 2021**

			Perfil metálico HEB100 con zapata	13	0,500	20,400		132,600	
			Perfil metálico HEB100 con zapata	4	1,500	20,400		122,400	
							Total	673,200	
<b>2.3.8</b>	<b>EAV010d</b>	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie HEB140, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra, para zapata y soportes Tipo 8. Incl. cartelas, placas de apoyo y de anclaje, tornillería, medios auxiliares y costes indirectos.						
				Ud	Largo	Peso/m		Parcial	
			Perfil metálico HEB140	3	2,000	34,540		207,240	
							Total	207,240	
<b>2.3.9</b>	<b>EAV010g</b>	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, UPN 80 acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas contra placa de apoyo para fabricación de soportes tipo 5 y 6. Incl. Perfiles L 40x4 para conformar los volados, chapas de anclaje, tornillería, medios auxiliares y costes indirectos.						
				Ud	Largo	Peso/m		Parcial	
			Perfil metálico UPN80	11	0,500	8,870		48,785	
			Perfil metálico L40x4	11	0,370	2,420		9,849	
							Total	58,634	
<b>2.3.10</b>	<b>EAV010h</b>	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, UPN100 acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas contra placa de apoyo para fabricación de soportes tipo 9, 11 y 12, y volados de los soportes tipo 10. Incl. Varillas de unión, tornillería, soldadura con el IPN 120, medios auxiliares y costes indirectos.						
				Ud	Largo	Peso/m		Parcial	
			Perfil metálico UPN100	5	0,700	10,870		38,045	
			Perfil metálico UPN100 para volados	3	0,370	10,870		12,066	
							Total	50,111	
<b>2.3.11</b>	<b>mts04fjn02 abc160m8</b>	Ud.	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M8 para tubería DN 160, incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 1, 9, 13 y 16.						
				Ud				Parcial	
			Abrazadera M8 DN160	20				20,000	
							Total	20,000	
<b>2.3.12</b>	<b>mts04fjn02 abc160m8r 60</b>	Ud.	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M8 para tubería DN160, radio 60 mm, y separación a tubo 40 mm incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 2 y 14.						
				Ud				Parcial	
			Abrazadera M8 r60 DN160	19				19,000	
							Total	19,000	
<b>CÓDIGO:</b>		<b>33-1S-Y-ÑRL02</b>						<b>REVISIÓN:</b>	
								<b>1</b>	
		<b>DOCUMENTO N°4 MEDICIONES</b>						<b>FECHA:</b>	
								<b>Julio 2021</b>	

<b>2.3.13</b>	<b>mts04fjn02 abc160m8l 80</b>	Ud.	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M8 para tubería DN160, radio 80 mm y separación a tubo 80 mm incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 11.		
			Ud		Parcial
			Abrazadera M8 r80 DN160	2	2,000
			Total		2,000
<b>2.3.14</b>	<b>mts04fjn02 abc160m8 e30</b>	Ud.	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M8 para tubería DN160, y separación a tubo 30 mm incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 10.		
			Ud		Parcial
			Abrazadera M8 s30 DN160	3	3,000
			Total		3,000
<b>2.3.15</b>	<b>mts04fjn02 abc160m8r</b>	Ud.	Abrazadera/abarcón metálico reforzado, calibre M8 para tubería DN 160, incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, chapas, juntas epdm, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 3, 12 y 15.		
			Ud		Parcial
			Abrazadera M8 reforzada DN160	8	8,000
			Total		8,000
<b>2.3.16</b>	<b>mts04fjn02 abc32m4</b>	Ud.	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M4 para tubería DN32, incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 5.		
			Ud		Parcial
			Abrazadera M4 DN32	5	5,000
			Total		5,000
<b>2.3.17</b>	<b>mts04fjn02 abc355m1 0</b>	Ud.	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M10 para tubería DN355, incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 8.		
			Ud		Parcial
			Abrazadera M10 DN355	3	3,000
			Total		3,000
<b>2.3.18</b>	<b>EAV010</b>	kg	Perfil metálico de acero UNE-EN 10025 S275JR en forma de L 30x30x3, para apoyo de rejilla metálica, laminados en caliente y acabado con imprimación antioxidante, con uniones atornilladas en obra. Incl. medios auxiliares y costes indirectos.		
			Ud	Largo	Peso/m
			Perfil metálico L30x30x3	2	1,000
					1,620
			Total		3,240

**CÓDIGO:**
**33-1S-Y-ÑRL02**
**REVISIÓN:**
**1**
**DOCUMENTO N°4 MEDICIONES**
**FECHA:**
**Julio 2021**

**2.3.19 EAE100** m<sup>2</sup> Pavimento de rejilla electrosoldada antideslizante de 34x38 mm de paso de malla, acabado galvanizado en caliente, realizada con pletinas portantes de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, de 35x5 mm, separadas 34 mm entre sí, separadores de varilla cuadrada retorcida, de acero con bajo contenido en carbono UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 5 mm de lado, separados 38 mm entre sí y marco de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil omega laminado en caliente, de 35x5 mm, fijado con piezas de sujeción, para plataforma de trabajo.

	Ud	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Rejilla	1	1,000	0,300		0,300
<b>Total</b>					<b>0,300</b>

**2.3.20 EHW001** Ud Anclaje químico estructural realizado en elemento de hormigón de 140 mm de espesor mínimo, sistema SAFEs<sup>et</sup> "HILTI" o similar, formado por una perforación de 14 mm de diámetro y 110 mm de profundidad, realizada mediante taladro con martillo percutor y broca hueca, modelo TE-CD 14/37, conectada a un aspirador, modelo VC-20-U-Y 230V, relleno de las dos terceras partes de la perforación con resinas epoxi, modelo HIT-RE 500-SD/330/1 o similar, aplicada mediante inyección y posterior inserción, mediante un leve movimiento de rotación, de elemento de fijación compuesto por varilla roscada de acero galvanizado calidad 5.8, modelo HIT-V-5.8 M12x120 o similar, de 12 mm de diámetro y 120 mm de longitud, tuerca y arandela. Además incluye perforaciones en chapa metálica y hormigón, así como costes indirectos y medios auxiliares.

	Ud	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Anclajes químicos chapa	6,000	1,000	1,000		6,000
Anclaje químico murete de apoyo de viga pasante	6,000	1,000	1,000		6,000
<b>Total</b>					<b>12,000</b>

**2.3.21 EHW001B** Ud Anclaje químico estructural realizado en elemento de hormigón de 120 mm de espesor mínimo, sistema SAFEs<sup>et</sup> "HILTI" o similar, formado por una perforación de 10 mm de diámetro y 64 mm de profundidad, realizada mediante taladro con martillo percutor y broca, relleno de las dos terceras partes de la perforación con resinas de metacrilato de uretano, modelo HIT-HY 200-A 330/2 o similar, aplicada mediante inyección y posterior inserción, mediante un leve movimiento de rotación, de elemento de fijación compuesto por varilla roscada de acero galvanizado, modelo HIT-Z M8x80 o similar, de 8 mm de diámetro y 80 mm de longitud, tuerca y arandela. Además incluye perforaciones hormigón, así como costes indirectos y medios auxiliares.

	Ud	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Anclaje para perfil L30x30x3	6,000	1,000	1,000		6,000
Anclaje para perfil L50x50x6	6,000	1,000	1,000		6,000
<b>Total</b>					<b>12,000</b>

**2.3.22 EAV010c** kg Perfil metálico de acero UNE-EN 10025 S275JR en forma de L 50x50x6, para fabricación junto con perfil HEB180 de soporte para fijación contra la losa, laminados en caliente y acabado con imprimación antioxidante, con uniones atornilladas en obra a la losa y soldada al perfil metálico HEB180. Incluidos medios auxiliares y costes indirectos.

	Ud	Largo	Peso/m	Parcial
Perfil metálico 50x50x6	1	0,400	4,470	1,788
<b>Total</b>				<b>1,788</b>

**CÓDIGO:** 33-1S-Y-ÑRL02

**REVISIÓN:**  
1

DOCUMENTO Nº4 MEDICIONES

**FECHA:**  
Julio 2021

**2.3.23 MCGB161x xxxb** m<sup>2</sup> Chapa de acero S275 JR de 5 mm de espesor para fabricación de placas de acartelamiento para refuerzo de la viga IPN-120 existente entre la Sección II y el techado de la Sección I. Soldadura en obra. Incl. medios auxiliares y costes indirectos.

	Ud	Largo	Ancho	Parcial
Chapas para acartelado	12	0,106	0,051	0,065
<b>Total</b>				<b>0,065</b>

**2.4 Muretes y acabados**

**2.4.1 FFI010** m<sup>2</sup> Fabricación de murete de obra para rampa de 11,5 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado para revestir, 24x11,5x10 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m<sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos.

	Ud	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Murete de obra	2	1,250	1,000	0,300	0,750
<b>Total</b>					<b>0,750</b>

**2.4.2 RNE010** m<sup>2</sup> Aplicación manual de una mano de capa de pintura de acabado (RAL Verde 6002 o similar), a base de poliuretano de espesor de película seca de 100 micras (rendimiento: 0,077 l/m<sup>2</sup> cada mano). Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de una mano de imprimación. Aplicación de dos manos de acabado. Incl. medios auxiliares y costes indirectos.

	Ud	Parcial
Perfiles metálicos, soportes de tubería y placas de anclaje	70	70,000
<b>Total</b>	<b>70,000</b>	

**2.4.3 RNI020** m<sup>2</sup> Aplicación manual de una mano de imprimación de un solo componente, misceláneos de pigmentos anticorrosivos rica en Zn de espesor de película seca de 80 micras (rendimiento: 0,057 l/m<sup>2</sup>), sobre estructura metálica. Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de una mano de imprimación. Inc. pp de medios auxiliares y costes indirectos.

	Ud	Parcial
Perfiles metálicos, soportes de tubería y placas de anclaje	70	70,000
<b>Total</b>	<b>70,000</b>	

**2.4.4 RPE005** m<sup>2</sup> Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento aplicado en los muretes de obra de las rampas a realizar para el paso de la tubería de 160 mm, enfoscado de cemento, a buena vista, aplicado sobre un paramento vertical, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento, tipo GP CSII W0. Incl. medios auxiliares y costes indirectos, así como todos los materiales para la perfecta ejecución de esta unidad.

	Ud	Largo	Ancho	Alto	Parcial
Rampas	2	1,250		0,250	0,625
<b>Total</b>					<b>0,625</b>

**CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02**
**REVISIÓN: 1**
**DOCUMENTO Nº4 MEDICIONES**
**FECHA: Julio 2021**

Código	Ud	Descripción	Total
<b>3 Control de calidad y gestión del proyecto</b>			
<b>3.1 Unidad de control de calidad de materiales, de las instalaciones, pruebas y ensayos finales del sistema de acuerdo con lo indicado en el Documento N° 3, Pliego de prescripciones Técnicas</b>			
<b>3.1.1</b>	<b>QPD311</b>	Ud Unidad de control de calidad de materiales suministrados, ejecución de los trabajos, pruebas finales, etc.	
		Ud	Parcial
	Unidad	1	1,000
		Total	1,000
<b>3.2 Unidad de calidad documental y actividades administrativas</b>			
<b>3.2.1</b>	<b>QPD321</b>	Ud Unidad de control de calidad de proyecto y de la totalidad de la documentación técnica incluyendo la gestión y obtención de certificados y homologaciones requeridas, gestión de accesos, y asistencia a cursos, pruebas, ensayos y elaboración de la documentación indicada en el documento n° 3 Pliego de prescripciones técnicas, etc.	
		Ud	Parcial
	Unidad	1	1,000
		Total	1,000
<b>3.3 Unidad de actividades complementarias</b>			
<b>3.3.1</b>	<b>QPD331</b>	Ud Unidad de actividades complementarias tales como replanteo de los trabajos a realizar, transporte, descarga y movimiento por la instalación por medios propios de materiales, marcado de equipos, montaje y retirada de elementos provisionales, colocación y retirada de elementos de protección y seguridad física, supervisión en campo, elementos de elevación de materiales y/o personas por medios propios, consumibles y pequeño material, pago de tasas, gestiones de legalización, entrega a la instalación, etc.	
		Ud	Parcial
	Unidad	1	1,000
		Total	1,000

**CÓDIGO:** 33-1S-Y-ÑRL02

**REVISIÓN:**  
1

DOCUMENTO N°4 MEDICIONES

**FECHA:**  
Julio 2021



Código	Ud	Descripción	Total
--------	----	-------------	-------

**4 Estudio básico de seguridad y salud**

**4.1 Elaboración de la documentación de Gestión Preventiva, según se requiere en el Anexo 4 del Documento N° 1, Estudio Básico de Seguridad y Salud**

**4.1.1 EBS411** Ud Elaboración de la documentación de Gestión Preventiva, según se requiere en el Anexo 4 del Documento N° 1, Estudio Básico de Seguridad y Salud

	Ud	Parcial
Unidad	1	1,000
Total		1,000

**5 Elaboración de la documentación de Gestión de residuos generados en obra.**

**5.1 Elaboración de la documentación de Gestión de residuos generados en obra.**

**5.1.1 GR511** Ud Gestión, transporte y entrega, bien a la Instalación para desclasificación, lo cual incluirá la segmentación y plastificado de los tramos de tuberías desmontados, bien a vertedero autorizado, de todos los residuos generados durante los trabajos, acorde a la normativa vigente aplicable en cada caso y a lo indicado en el Anexo 4 del Documento N° 1, Estudio de Gestión de Residuos, el cual deberá ser igualmente elaborado para aprobación por Enresa.

	Ud	Parcial
Unidad	1	1,000
Total		1,000

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO N°4 MEDICIONES

FECHA:  
Julio 2021



Westinghouse

PROYECTO CONSTRUCTIVO PARA LA  
MODIFICACIÓN DE LA RED DE RECOGIDA DE  
LIXIVIADOS DE LA CELDA 29 DE  
ALMACENAMIENTO DE RBBA EN EL C.A. EL  
CABRIL

Hoja 1 de 51

## DOCUMENTO N°5

## PRESUPUESTO

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO

FECHA:

Julio 2021



<u>ÍNDICE</u>	<u>Página</u>
1. OBJETO	3
2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1	4
3. CUADRO DE PRECIOS Nº 2	18
4. PRESUPUESTO	39
5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	51

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO

FECHA:

Julio 2021



1. OBJETO

El presente documento complementa al Proyecto 33-1S-Y-ÑRL02 Rev.1, en lo que respecta al presupuesto de cada una de las unidades de obra necesarias para llevar a cabo las actuaciones descritas en el documento N° 1, Memoria y anexos a la Memoria.

Los precios expuestos corresponden a unidades de obra completas, es decir, considerando todos los materiales, mano de obra y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

CÓDIGO:

33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:

1

DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO

FECHA:

Julio 2021

**2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1**

Nº	Designación	Importe (€)	
		Cifra	Texto
<b>1 Instalaciones</b>			
<b>1.1 Depósitos (según planos 33-1S-Y-ÑRL02-PL14/15 y apartado 4.6 del Documento Nº 3, Pliego de Prescripciones Técnicas)</b>			
1.1.1	Fabricación, suministro instalación y pruebas de depósito intermedio de capacidad útil 100 l, fabricado en dos piezas: contenedor paralelepípedo de 720 mm x 300 mm x 720 mm x 6 mm de espesor, con fondo matrizado a cuatro aguas y tapa independiente con superficie exterior igualmente matrizada a cuatro aguas de 2 mm de espesor. Ambos en acero inoxidable AISI 304L. Incluirá: - 2 bridas (llenado y rebose) slip-on soldadas y 3 locas de 6" en acero inoxidable A182M grado F 304L, con un valor nominal de 150 lb, bajo norma ANSI B16.5. - 2 carretes (llenado y rebose) de longitud 100 mm y 6" (DN 160) realizados mediante tubos sin soldadura longitudinal en acero inoxidable A 312M grado TP 304L, Sch 40S, bajo norma ASME B36.19M. - Un indicador de nivel constituido por placa en acero inoxidable soldada, calibrada en milímetros y tubing de plástico transparente, conectado al depósito mediante accesorios también en inoxidable y del diámetro similar al del tubo transparente. - Un manguito de 1" soldado al depósito, 1 carrete soldado al manguito de 1", 1 te de 1" soldada al carrete, y 1 carrete de 1" soldado a la te con terminación roscada. Todo el conjunto en acero inoxidable A 312M grado TP 304L, Sch 40S, bajo norma ASME B36.19M y carretes realizados mediante tubo sin soldadura longitudinal. - Codo de 90º de 1" en acero inoxidable A 312M grado TP 304L, Sch 40S con terminación roscada. - 4 Cierres rápidos soldados, de acero inoxidable, con maneta para apertura y cierre manual. - 3 Válvulas de bola roscada en AISI 316 de 1", de tres piezas y paso total, 300 lb, cuerpo y bola en inoxidable, bajo norma ASME B16.34, y sus correspondientes manguitos de transición PEAD/acero, para su montaje. - Dos chapas en inoxidable de 720 mm x 40 mm x 6 mm para soldar al fondo exterior del depósito para reforzar la zona de apoyo. Incluidos todos los p.p. de medios auxiliares para su correcta fabricación, instalación y pruebas tanto en taller como en obra.	2.809,03 €	DOS MIL OCHOCIENTOS NUEVE EUROS CON TRES CÉNTIMOS

**CÓDIGO:** 33-1S-Y-ÑRL02

**REVISIÓN:**  
1

DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO

**FECHA:**  
Julio 2021

Nº	Designación	Importe (€)	
		Cifra	Texto
1.1.2	Fabricación, suministro e instalación de soportes para depósito en acero laminado UNE-EN 10025 S275JR en perfiles en L 40x4, de hasta 1 m, laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales pintado de acuerdo con un sistema de pintura según UNE-EN ISO12944-5 para durabilidad alta (H) de más de 15 años y ambiente de corrosividad media (C3), con preparación previa de superficies en grado Sa 2½ o grado ST-3 según aplique, espesor total de la protección, acorde al sistema según UNE y a las especificaciones del fabricante de la pintura. Fabricado, soldado y pintado en taller. Incluidas 4 chapas de 100x50x6 mm, cuatro tornillos M12, ocho tuercas M12, dos arandelas y cuatro placas de reparto de 50x50x4 mm para la conformación de los apoyos que se ajustarán en obra.	178,61 €	CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
<b>1.2 Tubería de polietileno de alta densidad PE100 y accesorios (según planos 33-1S-Y-ÑRL02-PL10/11/12/13 y apartado 4.6 del Documento Nº 3, Pliego de Prescripciones Técnicas)</b>			
1.2.1	Suministro, instalación y prueba de tubería de PE100, DN160, SDR11, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares).	62,55 €	SESENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.2.2	Suministro, instalación y prueba de te electrosoldable de PE100, SDR11, DN160, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal, totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares).	216,24 €	DOSCIENTOS DIECISÉIS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
1.2.3	Suministro, instalación y prueba de manguito electrosoldable de PE100, SDR11, DN160, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).	70,48 €	SETENTA EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.2.4	Suministro, instalación y prueba de codo de 90º electrosoldable de PE100, SDR11, DN160, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).	202,17 €	DOSCIENTOS DOS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS

**CÓDIGO:** 33-1S-Y-ÑRL02

**REVISIÓN:**  
1

**DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO**
**FECHA:**  
Julio 2021

Nº	Designación	Importe (€)	
		Cifra	Texto
1.2.5	Suministro, instalación y prueba de portabridas electrosoldable de PE100, SDR11, DN160, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).	74,95 €	SETENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.2.6	Suministro, instalación y prueba de tubería de PE100, DN32, SDR11, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares).	5,72 €	CINCO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.2.7	Suministro, instalación y prueba de te electrosoldable de PE100, SDR11, DN32, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares).	29,04 €	VEINTINUEVE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
1.2.8	Suministro, instalación y prueba de manguito electrosoldable de PE100, SDR11, DN32, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).	12,93 €	DOCE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.2.9	Suministro, instalación y prueba de codo de 90° electrosoldable de PE100, SDR11, DN32, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).	23,13 €	VEINTITRÉS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
1.2.10	Suministro, instalación y prueba de tapón electrosoldable PE100, SDR11, DN32, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).	27,83 €	VEINTISIETE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.2.11	Suministro, instalación y prueba de toma simple PE100, SDR11, DN160-32, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares).	121,74 €	CIENTO VEINTIÚN EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.2.12	Suministro, instalación y prueba de tubería de PE100, DN63, SDR11, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares).	12,51 €	DOCE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

**CÓDIGO:**
**33-1S-Y-ÑRL02**
**REVISIÓN:**
**1**
**DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO**
**FECHA:**
**Julio 2021**

Nº	Designación	Importe (€)	
		Cifra	Texto
1.2.13	Suministro, instalación y prueba de manguito electrosoldable de PE100, SDR11, DN63, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado , totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).	23,33 €	VEINTITRÉS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
1.2.14	Suministro, instalación y prueba de codo de 90° electrosoldable de PE100, SDR11, DN63, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado , totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).	36,79 €	TREINTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.2.15	Suministro, instalación y prueba de toma simple PE100, SDR11, DN160-63, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares).	92,74 €	NOVENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.2.16	Suministro, instalación y prueba de tapón electrosoldable PE100, SDR11, DN63, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).	46,25 €	CUARENTA Y SEIS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
1.2.17	Suministro, instalación y prueba de manguitos de transición PEAD/acero, con rosca hembra móvil DN63-2", totalmente montado y probado, junto con roscas de doble macho con racor central de material compatible con los manguitos de tuerca móvil, diámetro 2" (considerando la p. p. de medios auxiliares) para reconexión de los reboses de los potes de vigilancia.	168,25 €	CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
1.2.18	Suministro, instalación y prueba de manguitos de transición PEAD/acero, con rosca macho DN63-2", totalmente montado y probado, (considerando la p. p. de medios auxiliares) para reconexión de los reboses de los potes de vigilancia.	147,50 €	CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
1.2.19	Suministro, instalación y prueba de manguito electrosoldable de PE100, SDR11, DN355, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado , totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).	656,15 €	SEISCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS

**CÓDIGO:** 33-1S-Y-ÑRL02

**REVISIÓN:**  
1

**DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO**
**FECHA:**  
Julio 2021

Nº	Designación	Importe (€)	
		Cifra	Texto
1.2.20	Suministro, instalación y prueba de portabridas electrosoldable de PE100, SDR11, DN355, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).	355,73 €	TRESCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.2.21	Suministro, instalación y prueba de tubería de PE100, DN20, SDR11, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares).	5,51 €	CINCO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
1.2.22	Suministro, instalación y prueba de manguito electrosoldable de PE100, SDR11, DN20, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).	12,52 €	DOCE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.2.23	Suministro, instalación y prueba de manguitos de transición PEAD/Acero con rosca macho DN20 (incluye accesorios para rosca desmontable en acero inoxidable a tubo PEAD, DN20).	63,82 €	SESENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.2.24	Suministro, instalación y prueba de codo de 90° electrosoldable de PE100, SDR11, DN20, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).	25,28 €	VEINTICINCO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
1.2.25	Suministro, instalación y prueba de reductor electrosoldable de PE100, SDR11, DN32-20, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).	21,27 €	VEINTIÚN EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
1.2.26	Suministro, instalación y prueba de brida loca de 6" bajo norma ANSI B16.5, cincada o galvanizada con un valor nominal de 150 lb totalmente montada y probada, incluidas tornillería UNE-EN ISO 10684 y juntas de elastómero, ambos adecuados para uso en exteriores (considerando la p. p. de medios auxiliares).	64,00 €	SESENTA Y CUATRO EUROS

**CÓDIGO:** 33-1S-Y-ÑRL02

**REVISIÓN:**  
1

**DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO**
**FECHA:**  
Julio 2021

Nº	Designación	Importe (€)	
		Cifra	Texto
1.2.27	Suministro, instalación y prueba de brida ciega de 6" bajo norma ANSI B16.5, cincada o galvanizada con un valor nominal de 150 lb totalmente montada y probada, incluidas tornillería UNE-EN ISO 10684 y juntas de elastómero, ambos adecuados para uso en exteriores (considerando la p. p. de medios auxiliares).	104,76 €	CIENTO CUATRO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.2.28	Transporte, montaje y desmontaje de sistema de elevación para realización de trabajos en altura (considerando la p. p. de medios auxiliares).	84,38 €	OCHENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

**1.3 Desmontaje de tubería de PE100 existente (según planos 33-1S-Y-ÑRL02-PL08/09 y apartado 4.6 del Documento N° 3, Pliego de Prescripciones Técnicas)**

1.3.1	Desmontaje, corte y retirada, todo manualmente, de tubería PEAD, DN400/355, SDR11, incluidas todas las herramientas y medios auxiliares de sustentación y recogida de residuos producidos.	15,15 €	QUINCE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
1.3.2	Desmontaje, corte y retirada, todo manualmente, de tubería PEAD, DN160, SDR11, incluidas todas las herramientas y medios auxiliares de sustentación y recogida de residuos producidos.	10,75 €	DIEZ EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.3.3	Desmontaje, corte y retirada, todo manualmente, de tubería PEAD, DN63, SDR11, incluidas todas las herramientas y medios auxiliares de sustentación y recogida de residuos producidos.	6,10 €	SEIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
1.3.4	Desmontaje, corte y retirada, todo manualmente, de tubería PEAD, DN20, SDR11, incluidas todas las herramientas y medios auxiliares de sustentación y recogida de residuos producidos.	4,48 €	CUATRO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

**1.4 Desmontaje y montaje de bridas existentes (según plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL08/09 y apartado 4.6 del Documento N° 3, Pliego de Prescripciones Técnicas)**

1.4.1	Desmontaje manual de uniones bridadas DN355 (tres compuestas por brida y contrabrida, tres por brida, contrabrida y brida ciega, y una solamente por brida loca), incluidas todas las herramientas, medios auxiliares y mecánicos para la sustentación y traslado de los elementos mecánicos pesados, además de la recogida de residuos producidos.	35,37 €	TREINTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
-------	---	---------	--

**CÓDIGO:** 33-1S-Y-ÑRL02

**REVISIÓN:**  
1

**DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO**
**FECHA:**  
Julio 2021

Nº	Designación	Importe (€)	
		Cifra	Texto
1.4.2	Desmontaje manual de uniones bridadas DN160 (seis compuestas por brida y contrabrida, y una por brida, contrabrida y brida ciega), incluidas todas las herramientas y medios auxiliares y mecánicos de sustentación y recogida de residuos producidos.	28,73 €	VEINTIOCHO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.4.3	Montaje manual de bridas DN355, incluidas todas las herramientas, medios auxiliares y mecánicos para la sustentación y traslado de los elementos mecánicos pesados, además de la recogida de residuos producidos.	17,71 €	DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
<b>1.5 Desmontaje de soportes existentes (según apartado 4.6 del Documento Nº 3, Pliego de Prescripciones Técnicas)</b>			
1.5.1	Desmontaje de soportes existentes hasta una altura de 1.000 mm, incluidas todas las herramientas y medios auxiliares de sustentación y recogida de residuos producidos.	4,29 €	CUATRO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
<b>1.6 Revestimientos</b>			
1.6.1	Pintura de acuerdo con un sistema de pintura según UNE-EN ISO12944-5 para durabilidad alta (H) de más de 15 años y ambiente de corrosividad media (C3), en base al agua sin disolventes, en color blanco.	36,79 €	TREINTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
<b>1.7 Mejoras</b>			
1.7.1	Partida alzada a justificar según desglose en Anexo 2, Justificación de precios. Incluye el repintado de tuberías y estructuras existentes, así como la revisión, y repintado de los 4 armarios de seguridad donde se alojan los potes de vigilancia incluyendo, la sustitución de bisagras, cerraduras, herrajes, soldadura de cuatro cierres rápidos en el depósito Ñ-RL-TQ17 y colocación de panel tipo sándwich en el techado de la Sección I.	1.620,90 €	MIL SEISCIENTOS VEINTE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
<b>1.8 Suministros auxiliares</b>			
1.8.1	Partida alzada a justificar según desglose en Anexo 2, Justificación de precios. Conjunto de elementos considerados para el correcto desarrollo de los trabajos y solución de posibles contingencias.	3.879,23 €	TRES MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTITRÉS CÉNTIMOS

**CÓDIGO:** 33-1S-Y-ÑRL02

**REVISIÓN:**  
1

**DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO**
**FECHA:**  
Julio 2021

Nº	Designación	Importe (€)	
		Cifra	Texto
<b>2 Obra civil</b>			
<b>2.1 Acondicionamiento del terreno (según apartado 4.6 del Documento Nº 3, Pliego de Prescripciones Técnicas)</b>			
2.1.1	Movimiento/excavación de pedraplén (roca fragmentada) dentro de la obra, a cielo abierto, con medios manuales. Incl. ppm de medios auxiliares y costes indirectos.	33,21 €	TREINTA Y TRES EUROS CON VEINTIÚN CÉNTIMOS
<b>2.2 Hormigones, aceros y encofrados</b>			
2.2.1	Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/B/16 (suministrado por Enresa a pie de la Planta de fabricación de hormigones, a 1,5 km de la obra). Se realizará el transporte desde la planta de hormigones del Cabril hasta la obra, vertido con medios manuales o mecánicos, extendido, vibrado y curado. Incluido ppm de medios auxiliares y costes indirectos.	308,88 €	TRESCIENTOS OCHO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.2.2	Hormigón HM-20/B/16 para fabricación de rampas, aportado por la instalación, se realizará el transporte y vertido con medios manuales o mecánicos, para formación de rampa contra murete de fábrica de ladrillo. El vertido y curado cumplirá con todo lo establecido en EHE08. Incl. medios auxiliares y costes indirectos.	35,52 €	TREINTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.2.3	Montaje de sistema de encofrado recuperable de madera, para zapata o losa de cimentación, formado por tabloncillos de madera, amortizables en 10 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incl. pp de medios auxiliares y costes indirectos.	26,68 €	VEINTISÉIS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
<b>2.3 Estructuras</b>			
2.3.1	Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 12-12 B 500 SD 6x2,20 UNE 10080, colocada en obra. Incluso alambre de atar y separadores. Incl. pp de medios auxiliares y costes indirectos.	20,35 €	VEINTE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.3.2	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie IPE 120 acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas/atornilladas, a una altura de hasta 3 m, según planos. Incl. pp de medios auxiliares y costes indirectos.	2,75 €	DOS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

**CÓDIGO:** 33-1S-Y-ÑRL02

**REVISIÓN:**  
1

**DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO**
**FECHA:**  
Julio 2021

Nº	Designación	Importe (€)	
		Cifra	Texto
2.3.3	Chapa de acero S275 JR de 10 mm de espesor. Servirá para fabricación de soporte junto con el perfil metálico HEB180 para conexión con la losa. Esta chapa irá anclada a la losa mediante anclajes químicos y al perfil mediante soldadura (incl. dentro de esta unidad). Incl. medios auxiliares y costes indirectos.	76,67 €	SETENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.3.4	Acero UNE-EN 10025 S275JR, HEB 180 acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas al IPE 120 (incl. en esta unidad) para apoyo de tubería. El perfil irá enrasado con la losa de cimentación, de tal manera que se unirá a esta mediante una chapa de acero (10 mm) a la cual irá soldada. Incl. medios auxiliares y costes indirectos.	2,75 €	DOS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.3.5	Chapa de acero S275 JR de 8 mm de espesor. Servirá para fabricación de soporte junto con el perfil metálico HEB100 para conexión con muro de hormigón. Esta chapa irá anclada mediante anclajes químicos y al perfil HEB 100 mediante soldadura (incl. dentro de esta unidad). Incl. medios auxiliares y costes indirectos.	73,47 €	SETENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.3.6	Acero UNE-EN 10025 S275JR, HEB 100 acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas contra placa de apoyo. Incl. medios auxiliares y costes indirectos.	2,75 €	DOS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.3.7	Acero UNE-EN 10025 S275JR, HEB 100 acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas para fabricación de soportes tipo 1, 2, 3, 4, 10 y 16. Incl. placas de apoyo y de soporte, tornillería, medios auxiliares y costes indirectos.	7,20 €	SIETE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
2.3.8	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie HEB140, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra, para zapata y soportes Tipo 8. Incl. cartelas, placas de apoyo y de anclaje, tornillería, medios auxiliares y costes indirectos.	7,20 €	SIETE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
2.3.9	Acero UNE-EN 10025 S275JR, UPN 80 acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas contra placa de apoyo para fabricación de soportes tipo 5 y 6. Incl. Perfiles L 40x4 para conformar los volados, chapas de anclaje, tornillería, medios auxiliares y costes indirectos.	7,20 €	SIETE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
2.3.10	Acero UNE-EN 10025 S275JR, UPN100 acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas contra placa de apoyo para fabricación de soportes tipo 9, 11 y 12, y volados de los soportes tipo 10. Incl. Varillas de unión, tornillería, soldadura con el IPN 120, medios auxiliares y costes indirectos.	7,20 €	SIETE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS

**CÓDIGO:** 33-1S-Y-ÑRL02

**REVISIÓN:**  
1

**DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO**
**FECHA:**  
Julio 2021

Nº	Designación	Importe (€)	
		Cifra	Texto
2.3.11	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M8 para tubería DN 160, incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 1, 9, 13 y 16.	9,74 €	NUEVE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.3.12	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M8 para tubería DN160, radio 60 mm, y separación a tubo 40 mm incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 2 y 14.	23,68 €	VEINTITRÉS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.3.13	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M8 para tubería DN160, radio 80 mm y separación a tubo 80 mm incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 11.	25,84 €	VEINTICINCO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.3.14	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M8 para tubería DN160, y separación a tubo 30 mm incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 10.	19,67 €	DIECINUEVE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.3.15	Abrazadera/abarcón metálico reforzado, calibre M8 para tubería DN 160, incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, chapas, juntas Ed, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 3, 12 y 15.	7,60 €	SIETE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
2.3.16	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M4 para tubería DN32, incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 5.	4,04 €	CUATRO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
2.3.17	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M10 para tubería DN355, incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 8.	16,76 €	DIECISÉIS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.3.18	Perfil metálico de acero UNE-EN 10025 S275JR en forma de L 30x30x3, para apoyo de rejilla metálica, laminados en caliente y acabado con imprimación antioxidante, con uniones atornilladas en obra. Incl. medios auxiliares y costes indirectos.	2,66 €	DOS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.3.19	Pavimento de rejilla electrosoldada antideslizante de 34x38 mm de paso de malla, acabado galvanizado en caliente, realizada con pletinas portantes de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, de 35x5 mm, separadas 34 mm entre sí, separadores de varilla cuadrada retorcida, de acero con bajo contenido en carbono UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 5 mm de lado, separados 38 mm entre sí y marco de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil omega laminado en caliente, de 35x5 mm, fijado con piezas de sujeción, para plataforma de trabajo.	32,55 €	TREINTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

**CÓDIGO:**
**33-1S-Y-ÑRL02**
**REVISIÓN:**
**1**
**DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO**
**FECHA:**
**Julio 2021**

Nº	Designación	Importe (€)	
		Cifra	Texto
2.3.20	Anclaje químico estructural realizado en elemento de hormigón de 140 mm de espesor mínimo, sistema SAFEset "HILTI" o similar, formado por una perforación de 14 mm de diámetro y 110 mm de profundidad, realizada mediante taladro con martillo percutor y broca hueca, modelo TE-CD 14/37, conectada a un aspirador, modelo VC-20-U-Y 230V, relleno de las dos terceras partes de la perforación con resinas epoxi, modelo HIT-RE 500-SD/330/1 o similar, aplicada mediante inyección y posterior inserción, mediante un leve movimiento de rotación, de elemento de fijación compuesto por varilla roscada de acero galvanizado calidad 5.8, modelo HIT-V-5.8 M12x120 o similar, de 12 mm de diámetro y 120 mm de longitud, tuerca y arandela. Además incluye perforaciones en chapa metálica y hormigón, así como costes indirectos y medios auxiliares.	8,01 €	OCHO EUROS CON UN CÉNTIMOS
2.3.21	Anclaje químico estructural realizado en elemento de hormigón de 120 mm de espesor mínimo, sistema SAFEset "HILTI" o similar, formado por una perforación de 10 mm de diámetro y 64 mm de profundidad, realizada mediante taladro con martillo percutor y broca, relleno de las dos terceras partes de la perforación con resinas de metacrilato de uretano, modelo HIT-HY 200-A 330/2 o similar, aplicada mediante inyección y posterior inserción, mediante un leve movimiento de rotación, de elemento de fijación compuesto por varilla roscada de acero galvanizado, modelo HIT-Z M8x80 o similar, de 8 mm de diámetro y 80 mm de longitud, tuerca y arandela. Además incluye perforaciones hormigón, así como costes indirectos y medios auxiliares.	5,85 €	CINCO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.3.22	Perfil metálico de acero UNE-EN 10025 S275JR en forma de L 50x50x6, para fabricación junto con perfil HEB180 de soporte para fijación contra la losa, laminados en caliente y acabado con imprimación antioxidante, con uniones atornilladas en obra a la losa y soldada al perfil metálico HEB180. Incluidos medios auxiliares y costes indirectos.	2,66 €	DOS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.3.23	Chapa de acero S275 JR de 5 mm de espesor para fabricación de placas de acartelamiento para refuerzo de la viga IPN-120 existente entre la Sección II y el techado de la Sección I. Soldadura en obra. Incl. medios auxiliares y costes indirectos.	44,28 €	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
<b>2.4 Muretes y acabados</b>			
2.4.1	Fabricación de murete de obra para rampa de 11,5 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado para revestir, 24x11,5x10 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m <sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos.	24,95 €	VEINTICUATRO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

 REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO

 FECHA:  
Julio 2021

Nº	Designación	Importe (€)	
		Cifra	Texto
2.4.2	Aplicación manual de una mano de capa de pintura de acabado (RAL Verde 6002 o similar), a base de poliuretano de espesor de película seca de 100 micras (rendimiento: 0,077 l/m <sup>2</sup> cada mano). Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de una mano de imprimación. Aplicación de dos manos de acabado. Incl. medios auxiliares y costes indirectos.	21,90 €	VEINTIÚN EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
2.4.3	Aplicación manual de una mano de imprimación de un solo componente, misceláneos de pigmentos anticorrosivos rica en Zn de espesor de película seca de 60 micras (rendimiento: 0,057 l/m <sup>2</sup> ), sobre estructura metálica. Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de una mano de imprimación. Inc. pp de medios auxiliares y costes indirectos.	4,52 €	CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.4.4	Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento aplicado en los muretes de obra de las rampas a realizar para el paso de la tubería de 160 mm, enfoscado de cemento, a buena vista, aplicado sobre un paramento vertical, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento, tipo GP CSII W0. Incl. medios auxiliares y costes indirectos, así como todos los materiales para la perfecta ejecución de esta unidad.	16,66 €	DIECISÉIS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

 REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO

 FECHA:  
Julio 2021

Nº	Designación	Importe (€)	
		Cifra	Texto
<b>3 Control de calidad y gestión del proyecto</b>			
<b>3.1 Unidad de control de calidad de materiales, de las instalaciones, pruebas y ensayos finales del sistema de acuerdo con lo indicado en el Documento Nº 3, Pliego de prescripciones Técnicas</b>			
3.1.1	Unidad de control de calidad de materiales suministrados, ejecución de los trabajos, pruebas finales, etc.	1.384,38 €	MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
<b>3.2 Unidad de calidad documental y actividades administrativas</b>			
3.2.1	Unidad de control de calidad de proyecto y de la totalidad de la documentación técnica incluyendo la gestión y obtención de certificados y homologaciones requeridas, gestión de accesos, y asistencia a cursos, pruebas, ensayos y elaboración de la documentación indicada en el documento nº 3 Pliego de prescripciones técnicas, etc.	692,19 €	SEISCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
<b>3.3 Unidad de actividades complementarias</b>			
3.3.1	Unidad de actividades complementarias tales como replanteo de los trabajos a realizar, transporte, descarga y movimiento por la instalación por medios propios de materiales, marcado de equipos, montaje y retirada de elementos provisionales, colocación y retirada de elementos de protección y seguridad física, supervisión en campo, elementos de elevación de materiales y/o personas por medios propios, consumibles y pequeño material, pago de tasas, gestiones de legalización, entrega a la instalación, etc.	1.038,29 €	MIL TREINTA Y OCHO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS

**CÓDIGO:** 33-1S-Y-ÑRL02

**REVISIÓN:**  
1

**DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO**
**FECHA:**  
Julio 2021

Nº	Designación	Importe (€)	
		Cifra	Texto
<b>4 Estudio básico de seguridad y salud</b>			
<b>4.1 Elaboración de la documentación de Gestión Preventiva, según se requiere en el Anexo 4 del Documento N° 1, Estudio Básico de Seguridad y Salud</b>			
4.1.1	Elaboración de la documentación de Gestión Preventiva, según se requiere en el Anexo 4 del Documento N° 1, Estudio Básico de Seguridad y Salud	2.768,76 €	DOS MIL SETECIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
<b>5 Elaboración de la documentación de Gestión de residuos generados en obra.</b>			
<b>5.1 Elaboración de la documentación de Gestión de residuos generados en obra.</b>			
5.1.1	Gestión, transporte y entrega, bien a la Instalación para desclasificación, lo cual incluirá la segmentación y plastificado de los tramos de tuberías desmontados, bien a vertedero autorizado, de todos los residuos generados durante los trabajos, acorde a la normativa vigente aplicable en cada caso y a lo indicado en el Anexo 4 del Documento N° 1, Estudio de Gestión de Residuos, el cual deberá ser igualmente elaborado para aprobación por Enresa.	2.076,57 €	DOS MIL SETENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

 REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO

 FECHA:  
Julio 2021

### 3. CUADRO DE PRECIOS Nº 2

#### 1 Instalaciones

#### 1.1 Depósitos (según planos 33-1S-Y-ÑRL02-PL14/15 y apartado 4.6 del Documento Nº 3, Pliego de Prescripciones Técnicas)

1.1.1	Ud	Fabricación, suministro instalación y pruebas de depósito intermedio de capacidad útil 100 l, fabricado en dos piezas: contenedor paralelepípedo de 720 mm x 300 mm x 720 mm x 6 mm de espesor, con fondo matrizado a cuatro aguas y tapa independiente con superficie exterior igualmente matrizada a cuatro aguas de 2 mm de espesor. Ambos en acero inoxidable AISI 304L. Incluirá: - 2 bridas (llenado y rebose) slip-on soldadas y 3 locas de 6" en acero inoxidable A182M grado F 304L, con un valor nominal de 150 lb, bajo norma ANSI B16.5. - 2 carretes (llenado y rebose) de longitud 100 mm y 6" (DN 160) realizados mediante tubos sin soldadura longitudinal en acero inoxidable A 312M grado TP 304L, Sch 40S, bajo norma ASME B36.19M. - Un indicador de nivel constituido por placa en acero inoxidable soldada, calibrada en milímetros y tubing de plástico transparente, conectado al depósito mediante accesorios también en inoxidable y del diámetro similar al del tubo transparente. - Un manguito de 1" soldado al depósito, 1 carrete soldado al manguito de 1", 1 te de 1" soldada al carrete, y 1 carrete de 1" soldado a la te con terminación roscada. Todo el conjunto en acero inoxidable A 312M grado TP 304L, Sch 40S, bajo norma ASME B36.19M y carretes realizados mediante tubo sin soldadura longitudinal. - Codo de 90º de 1" en acero inoxidable A 312M grado TP 304L, Sch 40S con terminación roscada. - 4 Cierres rápidos soldados, de acero inoxidable, con maneta para apertura y cierre manual. - 3 Válvulas de bola roscada en AISI 316 de 1", de tres piezas y paso total, 300 lb, cuerpo y bola en inoxidable, bajo norma ASME B16.34. y sus correspondientes manguitos de transición PEAD/acero, para su montaje. - Dos chapas en inoxidable de 720 mm x 40 mm x 6 mm para soldar al fondo exterior del depósito para reforzar la zona de apoyo. Includidos todos los p.p. de medios auxiliares para su correcta fabricación, instalación y pruebas tanto en taller como en obra.	Material 1.638,86 € Maquinaria/herramientas 8,72 € Pruebas 497,64 € Mano de obra 452,85 € 2% Costes directos 51,96 € 6% Costes indirectos 159,00 € <b>Total por unidad.....:</b> <b>2.809,03 €</b>
-------	----	---	---

**DOS MIL OCHOCIENTOS NUEVE EUROS CON TRES CÉNTIMOS por Ud.**

1.1.2	Ud.	Fabricación, suministro e instalación de soportes para depósito en acero laminado UNE-EN 10025 S275JR en perfiles en L 40x4, de hasta 1 m, laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales pintado de acuerdo con un sistema de pintura según UNE-EN ISO12944-5 para durabilidad alta (H) de más de 15 años y ambiente de corrosividad media (C3), con preparación previa de superficies en grado Sa 2½ o grado ST-3 según aplique, espesor total de la protección, acorde al sistema según UNE y a las especificaciones del fabricante de la pintura. Fabricado, soldado y pintado en taller. Incluidas 4 chapas de 100x50x6 mm, cuatro tornillos M12, ocho tuercas M12, dos arandelas y cuatro placas de reparto de 50x50x4 mm para la conformación de los apoyos que se ajustarán en obra.	Material 124,76 € Maquinaria/herramientas 16,28 €
-------	-----	--	--

**CÓDIGO:** 33-1S-Y-ÑRL02

**REVISIÓN:**  
1

**DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO**

**FECHA:**  
Julio 2021

Mano de obra	24,16 €
2% Costes directos	3,30 €
6% Costes indirectos	10,11 €

**Total por unidad.....: 178,61 €**

**CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud.**

**1.2 Tubería de polietileno de alta densidad PE100 y accesorios (según planos 33-1S-Y-ÑRL02-PL10/11/12/13 y apartado 4.6 del Documento N° 3, Pliego de Prescripciones Técnicas)**

1.2.1 m Suministro, instalación y prueba de tubería de PE100, DN160, SDR11, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares).

Material	50,63 €
Mano de obra	7,22 €
2% Costes directos	1,16 €
6% Costes indirectos	3,54 €

**Total por unidad.....: 62,55 €**

**SESENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m.**

1.2.2 Ud. Suministro, instalación y prueba de te electrosoldable de PE100, SDR11, DN160, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal, totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares).

Material	189,78 €
Maquinaria/herramientas	3,00 €
Mano de obra	7,22 €
2% Costes directos	4,00 €
6% Costes indirectos	12,24 €

**Total por unidad.....: 216,24 €**

**DOSCIENTOS DIECISÉIS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS por Ud.**

1.2.3 Ud. Suministro, instalación y prueba de manguito electrosoldable de PE100, SDR11, DN160, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).

Material	54,97 €
Maquinaria/herramientas	3,00 €
Mano de obra	7,22 €
2% Costes directos	1,30 €
6% Costes indirectos	3,99 €

**Total por unidad.....: 70,48 €**

**SETENTA EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por Ud.**

**CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02**

**REVISIÓN:  
1**

**DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO**

**FECHA:  
Julio 2021**

1.2.4	Ud.	Suministro, instalación y prueba de codo de 90° electrosoldable de PE100, SDR11, DN160, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).	
		Material	176,77 €
		Maquinaria/herramientas	3,00 €
		Mano de obra	7,22 €
		2% Costes directos	3,74 €
		6% Costes indirectos	11,44 €
		<b>Total por unidad.....:</b>	<b>202,17 €</b>
		<b>DOSCIENTOS DOS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS por Ud.</b>	
1.2.5	Ud.	Suministro, instalación y prueba de portabridas electrosoldable de PE100, SDR11, DN160, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).	
		Material	59,10 €
		Maquinaria/herramientas	3,00 €
		Mano de obra	7,22 €
		2% Costes directos	1,39 €
		6% Costes indirectos	4,24 €
		<b>Total por unidad.....:</b>	<b>74,95 €</b>
		<b>SETENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS por Ud.</b>	
1.2.6	m	Suministro, instalación y prueba de tubería de PE100, DN32, SDR11, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado , totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares).	
		Material	0,63 €
		Mano de obra	4,66 €
		2% Costes directos	0,11 €
		6% Costes indirectos	0,32 €
		<b>Total por unidad.....:</b>	<b>5,72 €</b>
		<b>CINCO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por m.</b>	
1.2.7	Ud.	Suministro, instalación y prueba de te electrosoldable de PE100, SDR11, DN32, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado , totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares).	
		Material	21,30 €
		Maquinaria/herramientas	0,90 €
		Mano de obra	4,66 €
		2% Costes directos	0,54 €
		6% Costes indirectos	1,64 €
		<b>Total por unidad.....:</b>	<b>29,04 €</b>
		<b>VEINTINUEVE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por Ud.</b>	
<b>CÓDIGO:</b>		<b>33-1S-Y-ÑRL02</b>	<b>REVISIÓN:</b> 1
		<b>DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO</b>	<b>FECHA:</b> Julio 2021

1.2.8	Ud.	Suministro, instalación y prueba de manguito electrosoldable de PE100, SDR11, DN32, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado , totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares). Material Maquinaria/herramientas Mano de obra 2% Costes directos 6% Costes indirectos	6,40 € 0,90 € 4,66 € 0,24 € 0,73 €
<b>Total por unidad.....:</b>			<b>12,93 €</b>
<b>DOCE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud.</b>			
1.2.9	Ud.	Suministro, instalación y prueba de codo de 90° electrosoldable de PE100, SDR11, DN32, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado , totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares). Material Maquinaria/herramientas Mano de obra 2% Costes directos 6% Costes indirectos	15,83 € 0,90 € 4,66 € 0,43 € 1,31 €
<b>Total por unidad.....:</b>			<b>23,13 €</b>
<b>VEINTITRÉS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS por Ud.</b>			
1.2.10	Ud.	Suministro, instalación y prueba de tapón electrosoldable PE100, SDR11, DN32, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares). Material Maquinaria/herramientas Mano de obra 2% Costes directos 6% Costes indirectos	21,47 € 0,90 € 3,37 € 0,51 € 1,58 €
<b>Total por unidad.....:</b>			<b>27,83 €</b>
<b>VEINTISIETE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud.</b>			
1.2.11	Ud.	Suministro, instalación y prueba de toma simple PE100, SDR11, DN160-32, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares). Material Mano de obra 2% Costes directos 6% Costes indirectos	107,94 € 4,66 € 2,25 € 6,89 €
<b>Total por unidad.....:</b>			<b>121,74 €</b>
<b>CIENTO VEINTIÚN EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud.</b>			
1.2.12	m	Suministro, instalación y prueba de tubería de PE100, DN63, SDR11, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado , totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares).	
<b>CÓDIGO:</b>			<b>REVISIÓN:</b>
33-1S-Y-ÑRL02			1
DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO			<b>FECHA:</b>
			Julio 2021

	Material	8,60 €
	Mano de obra	2,97 €
	2% Costes directos	0,23 €
	6% Costes indirectos	0,71 €
	<b>Total por unidad.....:</b>	<b>12,51 €</b>
	<b>DOCE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por m.</b>	
1.2.13	Ud. Suministro, instalación y prueba de manguito electrosoldable de PE100, SDR11, DN63, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado , totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).	
	Material	17,05 €
	Maquinaria/herramientas	1,56 €
	Mano de obra	2,97 €
	2% Costes directos	0,43 €
	6% Costes indirectos	1,32 €
	<b>Total por unidad.....:</b>	<b>23,33 €</b>
	<b>VEINTITRÉS EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud.</b>	
1.2.14	Ud. Suministro, instalación y prueba de codo de 90° electrosoldable de PE100, SDR11, DN63, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado , totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).	
	Material	29,50 €
	Maquinaria/herramientas	1,56 €
	Mano de obra	2,97 €
	2% Costes directos	0,68 €
	6% Costes indirectos	2,08 €
	<b>Total por unidad.....:</b>	<b>36,79 €</b>
	<b>TREINTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por Ud.</b>	
1.2.15	Ud. Suministro, instalación y prueba de toma simple PE100, SDR11, DN160-63, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares).	
	Material	82,80 €
	Mano de obra	2,97 €
	2% Costes directos	1,72 €
	6% Costes indirectos	5,25 €
	<b>Total por unidad.....:</b>	<b>92,74 €</b>
	<b>NOVENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud.</b>	
1.2.16	Ud. Suministro, instalación y prueba de tapón electrosoldable PE100, SDR11, DN63, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).	
	Material	37,13 €
	Maquinaria/herramientas	1,56 €
	Mano de obra	4,08 €
<b>CÓDIGO:</b>		<b>33-1S-Y-ÑRL02</b>
		<b>REVISIÓN:</b> 1
<b>DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO</b>		<b>FECHA:</b> Julio 2021

	2% Costes directos	0,86 €
	6% Costes indirectos	2,62 €
	<b>Total por unidad.....:</b>	<b>46,25 €</b>
	<b>CUARENTA Y SEIS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por Ud.</b>	
1.2.17	Ud. Suministro, instalación y prueba de manguitos de transición PEAD/acero, con rosca hembra móvil DN63-2", totalmente montado y probado, junto con roscas de doble macho con racor central de material compatible con los manguitos de tuerca móvil, diámetro 2" (considerando la p. p. de medios auxiliares) para reconexión de los reboses de los potes de vigilancia. Material	151,09 €
	Maquinaria/herramientas	1,56 €
	Mano de obra	2,97 €
	2% Costes directos	3,11 €
	6% Costes indirectos	9,52 €
	<b>Total por unidad.....:</b>	<b>168,25 €</b>
	<b>CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por Ud.</b>	
1.2.18	Ud. Suministro, instalación y prueba de manguitos de transición PEAD/acero, con rosca macho DN63-2", totalmente montado y probado, (considerando la p. p. de medios auxiliares) para reconexión de los reboses de los potes de vigilancia. Material	131,89 €
	Maquinaria/herramientas	1,56 €
	Mano de obra	2,97 €
	2% Costes directos	2,73 €
	6% Costes indirectos	8,35 €
	<b>Total por unidad.....:</b>	<b>147,50 €</b>
	<b>CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS por Ud.</b>	
1.2.19	Ud. Suministro, instalación y prueba de manguito electrosoldable de PE100, SDR11, DN355, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado , totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares). Material	581,03 €
	Maquinaria/herramientas	6,00 €
	Mano de obra	19,84 €
	2% Costes directos	12,14 €
	6% Costes indirectos	37,14 €
	<b>Total por unidad.....:</b>	<b>656,15 €</b>
	<b>SEISCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por Ud.</b>	
1.2.20	Ud. Suministro, instalación y prueba de portabridas electrosoldable de PE100, SDR11, DN355, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado , totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).	
<b>CÓDIGO:</b>		<b>33-1S-Y-ÑRL02</b>
		<b>REVISIÓN:</b> 1
<b>DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO</b>		<b>FECHA:</b> Julio 2021

		Material	303,17 €
		Maquinaria/herramientas	6,00 €
		Mano de obra	19,84 €
		2% Costes directos	6,58 €
		6% Costes indirectos	20,14 €
		<b>Total por unidad.....:</b>	<b>355,73 €</b>
		<b>TRESCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud.</b>	
1.2.21	m	Suministro, instalación y prueba de tubería de PE100, DN20, SDR11, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado , totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares).	
		Material	0,44 €
		Mano de obra	4,66 €
		2% Costes directos	0,10 €
		6% Costes indirectos	0,31 €
		<b>Total por unidad.....:</b>	<b>5,51 €</b>
		<b>CINCO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por m.</b>	
1.2.22	Ud.	Suministro, instalación y prueba de manguito electrosoldable de PE100, SDR11, DN20, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado , totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).	
		Material	6,02 €
		Maquinaria/herramientas	0,90 €
		Mano de obra	4,66 €
		2% Costes directos	0,23 €
		6% Costes indirectos	0,71 €
		<b>Total por unidad.....:</b>	<b>12,52 €</b>
		<b>DOCE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud.</b>	
1.2.23	Ud.	Suministro, instalación y prueba de manguitos de transición PEAD/Acero con rosca macho DN20 (incluye accesorios para rosca desmontable en acero inoxidable a tubo PEAD, DN20).	
		Material	53,47 €
		Maquinaria/herramientas	0,90 €
		Mano de obra	4,66 €
		2% Costes directos	1,18 €
		6% Costes indirectos	3,61 €
		<b>Total por unidad.....:</b>	<b>63,82 €</b>
		<b>SESENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud.</b>	
1.2.24	Ud.	Suministro, instalación y prueba de codo de 90° electrosoldable de PE100, SDR11, DN20, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado , totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).	
		Material	17,82 €
<b>CÓDIGO:</b>		<b>33-1S-Y-ÑRL02</b>	<b>REVISIÓN:</b>
			<b>1</b>
		<b>DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO</b>	<b>FECHA:</b>
			<b>Julio 2021</b>

		Maquinaria/herramientas	0,90 €
		Mano de obra	4,66 €
		2% Costes directos	0,47 €
		6% Costes indirectos	1,43 €
		<b>Total por unidad.....:</b>	<b>25,28 €</b>
		<b>VEINTICINCO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por Ud.</b>	
1.2.25	Ud.	Suministro, instalación y prueba de reductor electrosoldable de PE100, SDR11, DN32-20, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado , totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).	
		Material	14,12 €
		Maquinaria/herramientas	0,90 €
		Mano de obra	4,66 €
		2% Costes directos	0,39 €
		6% Costes indirectos	1,20 €
		<b>Total por unidad.....:</b>	<b>21,27 €</b>
		<b>VEINTIÚN EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS por Ud.</b>	
1.2.26	Ud.	Suministro, instalación y prueba de brida loca de 6" bajo norma ANSI B16.5, cincada o galvanizada con un valor nominal de 150 lb totalmente montada y probada, incluidas tornillería UNE-EN ISO 10684 y juntas de elastómero, ambos adecuados para uso en exteriores (considerando la p. p. de medios auxiliares).	
		Material	49,28 €
		Mano de obra	9,92 €
		2% Costes directos	1,18 €
		6% Costes indirectos	3,62 €
		<b>Total por unidad.....:</b>	<b>64,00 €</b>
		<b>SESENTA Y CUATRO EUROS por Ud.</b>	
1.2.27	Ud.	Suministro, instalación y prueba de brida ciega de 6" bajo norma ANSI B16.5, cincada o galvanizada con un valor nominal de 150 lb totalmente montada y probada, incluidas tornillería UNE-EN ISO 10684 y juntas de elastómero, ambos adecuados para uso en exteriores (considerando la p. p. de medios auxiliares).	
		Material	86,97 €
		Mano de obra	9,92 €
		2% Costes directos	1,94 €
		6% Costes indirectos	5,93 €
		<b>Total por unidad.....:</b>	<b>104,76 €</b>
		<b>CIENTO CUATRO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud.</b>	
1.2.28	m	Transporte, montaje y desmontaje de sistema de elevación para realización de trabajos en altura (considerando la p. p. de medios auxiliares).	
		Material	40,94 €
		Mano de obra	37,10 €
		2% Costes directos	1,56 €
<b>CÓDIGO:</b>		<b>33-1S-Y-ÑRL02</b>	<b>REVISIÓN:</b>
			<b>1</b>
		<b>DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO</b>	<b>FECHA:</b>
			<b>Julio 2021</b>

6% Costes indirectos

4,78 €

**Total por unidad.....:**
**84,38 €**
**OCHENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por m**
**1.3 Desmontaje de tubería de PE100 existente (según planos 33-1S-Y-ÑRL02-PL08/09 y apartado 4.6 del Documento N° 3, Pliego de Prescripciones Técnicas)**

1.3.1 m Desmontaje, corte y retirada, todo manualmente, de tubería PEAD, DN400/355, SDR11, incluidas todas las herramientas y medios auxiliares de sustentación y recogida de residuos producidos.

Maquinaria/herramientas

6,00 €

Mano de obra

8,01 €

2% Costes directos

0,28 €

6% Costes indirectos

0,86 €

**Total por unidad.....:**
**15,15 €**
**QUINCE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por m.**

1.3.2 m Desmontaje, corte y retirada, todo manualmente, de tubería PEAD, DN160, SDR11, incluidas todas las herramientas y medios auxiliares de sustentación y recogida de residuos producidos.

Maquinaria/herramientas

3,00 €

Mano de obra

6,94 €

2% Costes directos

0,20 €

6% Costes indirectos

0,61 €

**Total por unidad.....:**
**10,75 €**
**DIEZ EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m.**

1.3.3 m Desmontaje, corte y retirada, todo manualmente, de tubería PEAD, DN63, SDR11, incluidas todas las herramientas y medios auxiliares de sustentación y recogida de residuos producidos.

Maquinaria/herramientas

1,56 €

Mano de obra

4,08 €

2% Costes directos

0,11 €

6% Costes indirectos

0,35 €

**Total por unidad.....:**
**6,10 €**
**SEIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS por m.**

1.3.4 m Desmontaje, corte y retirada, todo manualmente, de tubería PEAD, DN20, SDR11, incluidas todas las herramientas y medios auxiliares de sustentación y recogida de residuos producidos.

Maquinaria/herramientas

0,78 €

Mano de obra

3,37 €

2% Costes directos

0,08 €

6% Costes indirectos

0,25 €

**Total por unidad.....:**
**4,48 €**
**CUATRO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m.**
**CÓDIGO:**
**33-1S-Y-ÑRL02**
**REVISIÓN:**
**1**
**DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO**
**FECHA:**
**Julio 2021**

**1.4 Desmontaje y montaje de bridas existentes (según plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL08/09 y apartado 4.6 del Documento N° 3, Pliego de Prescripciones Técnicas)**

1.4.1	Ud.	Desmontaje manual de uniones bridadas DN355 (tres compuestas por brida y contrabrida, tres por brida, contrabrida y brida ciega, y una solamente por brida loca), incluidas todas las herramientas, medios auxiliares y mecánicos para la sustentación y traslado de los elementos mecánicos pesados, además de la recogida de residuos producidos. Mano de obra	32,72 €
		2% Costes directos	0,65 €
		6% Costes indirectos	2,00 €
<b>Total por unidad.....:</b>			<b>35,37 €</b>

**TREINTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud.**

1.4.2	Ud.	Desmontaje manual de uniones bridadas DN160 (seis compuestas por brida y contrabrida, y una por brida, contrabrida y brida ciega), incluidas todas las herramientas y medios auxiliares y mecánicos de sustentación y recogida de residuos producidos. Mano de obra	26,57 €
		2% Costes directos	0,53 €
		6% Costes indirectos	1,63 €
<b>Total por unidad.....:</b>			<b>28,73 €</b>

**VEINTIOCHO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud.**

1.4.3	Ud.	Montaje manual de bridas DN355, incluidas todas las herramientas, medios auxiliares y mecánicos para la sustentación y traslado de los elementos mecánicos pesados, además de la recogida de residuos producidos. Mano de obra	16,38 €
		2% Costes directos	0,33 €
		6% Costes indirectos	1,00 €
<b>Total por unidad.....:</b>			<b>17,71 €</b>

**DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud.**

**1.5 Desmontaje de soportes existentes (según apartado 4.6 del Documento N° 3, Pliego de Prescripciones Técnicas)**

1.5.1	Ud.	Desmontaje de soportes existentes hasta una altura de 1.000 mm, incluidas todas las herramientas y medios auxiliares de sustentación y recogida de residuos producidos. Mano de obra	3,97 €
		2% Costes directos	0,08 €
		6% Costes indirectos	0,24 €
<b>Total por unidad.....:</b>			<b>4,29 €</b>

**CUATRO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por Ud.**

**1.6 Revestimientos**

1.6.1	m <sup>2</sup>	Pintura de acuerdo con un sistema de pintura según UNE-EN ISO12944-5 para durabilidad alta (H) de más de 15 años y ambiente de corrosividad media (C3), en base al agua sin disolventes, en color blanco. Material	18,85 €
-------	----------------	---	---------

**CÓDIGO:** 33-1S-Y-ÑRL02

**REVISIÓN:**  
1

**DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO**

**FECHA:**  
Julio 2021

Maquinaria/herramientas	0,47 €
Mano de obra	14,71 €
2% Costes directos	0,68 €
6% Costes indirectos	2,08 €
<b>Total por unidad.....:</b>	<b>36,79 €</b>
<b>TREINTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m<sup>2</sup>.</b>	

**1.7 Mejoras**

1.7.1 Ud.	Partida alzada a justificar según desglose en Anexo 2, Justificación de precios. Incluye el repintado de tuberías y estructuras existentes, así como la revisión, y repintado de los 4 armarios de seguridad donde se alojan los potes de vigilancia incluyendo, la sustitución de bisagras, cerraduras, herrajes, soldadura de cuatro cierres rápidos en el depósito Ñ-RL-TQ17 y colocación de panel tipo sándwich en el techado de la Sección I.	
	Material	1.350,77 €
	Mano de obra	148,40 €
	2% Costes directos	29,98 €
	6% Costes indirectos	91,75 €
	<b>Total por unidad.....:</b>	<b>1.620,90 €</b>
<b>MIL SEISCIENTOS VEINTE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por Ud.</b>		

**1.8 Suministros auxiliares**

1.8.1 Ud.	Partida alzada a justificar según desglose en Anexo 2, Justificación de precios. Conjunto de elementos considerados para el correcto desarrollo de los trabajos y solución de posibles contingencias.	
	Material	3.561,92 €
	Mano de obra	25,97 €
	2% Costes directos	71,76 €
	6% Costes indirectos	219,58 €
	<b>Total por unidad.....:</b>	<b>3.879,23 €</b>
<b>TRES MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTITRÉS CÉNTIMOS por Ud.</b>		

**CÓDIGO:** 33-1S-Y-ÑRL02

**REVISIÓN:**  
1

DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO

**FECHA:**  
Julio 2021

**2 Obra civil**
**2.1 Acondicionamiento del terreno (según apartado 4.6 del Documento N° 3, Pliego de Prescripciones Técnicas)**

2.1.1 m³ Movimiento/excavación de pedraplén (roca fragmentada) dentro de la obra, a cielo abierto, con medios manuales. Incl. pp de medios auxiliares y costes indirectos.

Mano de obra 30,72 €

2% Costes directos 0,61 €

6% Costes indirectos 1,88 €

**Total por unidad.....: 33,21 €**

**TREINTA Y TRES EUROS CON VEINTIÚN CÉNTIMOS por m³.**

**2.2 Hormigones, aceros y encofrados**

2.2.1 m³ Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/B/16 (suministrado por Enresa a pie de la Planta de fabricación de hormigones, a 1,5 km de la obra). Se realizará el transporte desde la planta de hormigones del Cabril hasta la obra, vertido con medios manuales o mecánicos, extendido, vibrado y curado. Incluido pp de medios auxiliares y costes indirectos.

Material 275,97 €

Mano de obra 9,72 €

2% Costes directos 5,71 €

6% Costes indirectos 17,48 €

**Total por unidad.....: 308,88 €**

**TRESCIENTOS OCHO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m³.**

2.2.2 m³ Hormigón HM-20/B/16 para fabricación de rampas, aportado por la instalación, se realizará el transporte y vertido con medios manuales o mecánicos, para formación de rampa contra murete de fábrica de ladrillo. El vertido y curado cumplirá con todo lo establecido en EHE08. Incl. medios auxiliares y costes indirectos.

Maquinaria/herramientas 25,34 €

Mano de obra 7,51 €

2% Costes directos 0,66 €

6% Costes indirectos 2,01 €

**Total por unidad.....: 35,52 €**

**TREINTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por m³.**

2.2.3 m² Montaje de sistema de encofrado recuperable de madera, para zapata o losa de cimentación, formado por tabloncillos de madera, amortizables en 10 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incl. pp de medios auxiliares y costes indirectos.

Material 5,08 €

Mano de obra 19,60 €

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO

FECHA:  
Julio 2021

2% Costes directos	0,49 €
6% Costes indirectos	1,51 €
<b>Total por unidad.....:</b>	<b>26,68 €</b>

**VEINTISÉIS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS por m².**

### 2.3 Estructuras

2.3.1 m² Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 12-12 B 500 SD 6x2,20 UNE 10080, colocada en obra. Incluso alambre de atar y separadores. Incl. pp de medios auxiliares y costes indirectos.

Material	17,55 €
Mano de obra	1,27 €
2% Costes directos	0,38 €
6% Costes indirectos	1,15 €
<b>Total por unidad.....:</b>	<b>20,35 €</b>

**VEINTE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por m².**

2.3.2 kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie IPE 120 acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas/atornilladas, a una altura de hasta 3 m, según planos. Incl. pp de medios auxiliares y costes indirectos.

Material	1,90 €
Maquinaria/herramientas	0,08 €
Mano de obra	0,56 €
2% Costes directos	0,05 €
6% Costes indirectos	0,16 €
<b>Total por unidad.....:</b>	<b>2,75 €</b>

**DOS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por kg.**

2.3.3 m² Chapa de acero S275 JR de 10 mm de espesor. Servirá para fabricación de soporte junto con el perfil metálico HEB180 para conexión con la losa. Esta chapa irá anclada a la losa mediante anclajes químicos y al perfil mediante soldadura (incl. dentro de esta unidad). Incl. medios auxiliares y costes indirectos.

Material	70,91 €
2% Costes directos	1,42 €
6% Costes indirectos	4,34 €
<b>Total por unidad.....:</b>	<b>76,67 €</b>

**SETENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m².**

2.3.4 kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, HEB 180 acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas al IPE 120 (incl. en esta unidad) para apoyo de tubería. El perfil irá enrasado con la losa de cimentación, de tal manera que se unirá a esta mediante una chapa de acero (10 mm) a la cual irá soldada. Incl. medios auxiliares y costes indirectos.

Material	1,90 €
Maquinaria/herramientas	0,08 €
Mano de obra	0,56 €

**CÓDIGO:** 33-1S-Y-ÑRL02

**REVISIÓN:**  
1

**DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO**

**FECHA:**  
Julio 2021

		2% Costes directos	0,05 €
		6% Costes indirectos	0,16 €
		<b>Total por unidad.....:</b>	<b>2,75 €</b>
		<b>DOS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por kg.</b>	
2.3.5	m <sup>2</sup>	Chapa de acero S275 JR de 8 mm de espesor. Servirá para fabricación de soporte junto con el perfil metálico HEB100 para conexión con muro de hormigón. Esta chapa irá anclada mediante anclajes químicos y al perfil HEB 100 mediante soldadura (incl. dentro de esta unidad). Incl. medios auxiliares y costes indirectos.	
		Material	67,95 €
		2% Costes directos	1,36 €
		6% Costes indirectos	4,16 €
		<b>Total por unidad.....:</b>	<b>73,47 €</b>
		<b>SETENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m<sup>2</sup>.</b>	
2.3.6	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, HEB 100 acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas contra placa de apoyo. Incl. medios auxiliares y costes indirectos.	
		Material	1,90 €
		Maquinaria/herramientas	0,08 €
		Mano de obra	0,56 €
		2% Costes directos	0,05 €
		6% Costes indirectos	0,16 €
		<b>Total por unidad.....:</b>	<b>2,75 €</b>
		<b>DOS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por kg.</b>	
2.3.7	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, HEB 100 acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas para fabricación de soportes tipo 1, 2, 3, 4, 10 y 16. Incl. placas de apoyo y de soporte, tornillería, medios auxiliares y costes indirectos.	
		Material	6,02 €
		Maquinaria/herramientas	0,08 €
		Mano de obra	0,56 €
		2% Costes directos	0,13 €
		6% Costes indirectos	0,41 €
		<b>Total por unidad.....:</b>	<b>7,20 €</b>
		<b>SIETE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por kg.</b>	
2.3.8	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie HEB140, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra, para zapata y soportes Tipo 8. Incl. cartelas, placas de apoyo y de anclaje, tornillería, medios auxiliares y costes indirectos.	
		Material	6,02 €
		Maquinaria/herramientas	0,08 €
		Mano de obra	0,56 €
<b>CÓDIGO:</b>			<b>REVISIÓN:</b>
33-1S-Y-ÑRL02			1
DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO			<b>FECHA:</b>
			Julio 2021

		2% Costes directos	0,13 €
		6% Costes indirectos	0,41 €
		<b>Total por unidad.....:</b>	<b>7,20 €</b>
		<b>SIETE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por kg.</b>	
2.3.9	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, UPN 80 acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas contra placa de apoyo para fabricación de soportes tipo 5 y 6. Incl. Perfiles L 40x4 para conformar los volados, chapas de anclaje, tornillería, medios auxiliares y costes indirectos.	
		Material	6,02 €
		Maquinaria/herramientas	0,08 €
		Mano de obra	0,56 €
		2% Costes directos	0,13 €
		6% Costes indirectos	0,41 €
		<b>Total por unidad.....:</b>	<b>7,20 €</b>
		<b>SIETE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por kg.</b>	
2.3.10	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, UPN100 acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas contra placa de apoyo para fabricación de soportes tipo 9, 11 y 12, y volados de los soportes tipo 10. Incl. Varillas de unión, tornillería, soldadura con el IPN 120, medios auxiliares y costes indirectos.	
		Material	6,02 €
		Maquinaria/herramientas	0,08 €
		Mano de obra	0,56 €
		2% Costes directos	0,13 €
		6% Costes indirectos	0,41 €
		<b>Total por unidad.....:</b>	<b>7,20 €</b>
		<b>SIETE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por kg.</b>	
2.3.11	Ud.	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M8 para tubería DN 160, incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 1, 9, 13 y 16.	
		Material	8,81 €
		Mano de obra	0,20 €
		2% Costes directos	0,18 €
		6% Costes indirectos	0,55 €
		<b>Total por unidad.....:</b>	<b>9,74 €</b>
		<b>NUEVE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por Ud.</b>	
2.3.12	Ud.	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M8 para tubería DN160, radio 60 mm, y separación a tubo 40 mm incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 2 y 14.	
		Material	21,70 €
		Mano de obra	0,20 €
		2% Costes directos	0,44 €
<b>CÓDIGO:</b>		<b>33-1S-Y-ÑRL02</b>	<b>REVISIÓN:</b> 1
		<b>DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO</b>	<b>FECHA:</b> Julio 2021

		6% Costes indirectos	1,34 €
		<b>Total por unidad.....:</b>	<b>23,68 €</b>
		<b>VEINTITRÉS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS</b>	<b>por Ud.</b>
2.3.13	Ud.	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M8 para tubería DN160, radio 80 mm y separación a tubo 80 mm incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 11.	
		Material	23,70 €
		Mano de obra	0,20 €
		2% Costes directos	0,48 €
		6% Costes indirectos	1,46 €
		<b>Total por unidad.....:</b>	<b>25,84 €</b>
		<b>VEINTICINCO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS</b>	<b>por Ud.</b>
2.3.14	Ud.	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M8 para tubería DN160, y separación a tubo 30 mm incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 10.	
		Material	18,00 €
		Mano de obra	0,20 €
		2% Costes directos	0,36 €
		6% Costes indirectos	1,11 €
		<b>Total por unidad.....:</b>	<b>19,67 €</b>
		<b>DIECINUEVE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS</b>	<b>por Ud.</b>
2.3.15	Ud.	Abrazadera/abarcón metálico reforzado, calibre M8 para tubería DN 160, incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, chapas, juntas epdm, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 3, 12 y 15.	
		Material	6,83 €
		Mano de obra	0,20 €
		2% Costes directos	0,14 €
		6% Costes indirectos	0,43 €
		<b>Total por unidad.....:</b>	<b>7,60 €</b>
		<b>SIETE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS</b>	<b>por Ud.</b>
2.3.16	Ud.	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M4 para tubería DN32, incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 5.	
		Material	3,54 €
		Mano de obra	0,20 €
		2% Costes directos	0,07 €
		6% Costes indirectos	0,23 €
		<b>Total por unidad.....:</b>	<b>4,04 €</b>
		<b>CUATRO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS</b>	<b>por Ud.</b>

**CÓDIGO:** 33-1S-Y-ÑRL02

**REVISIÓN:**  
1

DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO

**FECHA:**  
Julio 2021

2.3.17	Ud.	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M10 para tubería DN355, incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 8.	
		Material	15,30 €
		Mano de obra	0,20 €
		2% Costes directos	0,31 €
		6% Costes indirectos	0,95 €
		<b>Total por unidad.....:</b>	<b>16,76 €</b>
		<b>DIECISÉIS EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud.</b>	
2.3.18	kg	Perfil metálico de acero UNE-EN 10025 S275JR en forma de L 30x30x3, para apoyo de rejilla metálica, laminados en caliente y acabado con imprimación antioxidante, con uniones atornilladas en obra. Incl. medios auxiliares y costes indirectos.	
		Material	1,90 €
		Mano de obra	0,56 €
		2% Costes directos	0,05 €
		6% Costes indirectos	0,15 €
		<b>Total por unidad.....:</b>	<b>2,66 €</b>
		<b>DOS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por kg.</b>	
2.3.19	m <sup>2</sup>	Pavimento de rejilla electrosoldada antideslizante de 34x38 mm de paso de malla, acabado galvanizado en caliente, realizada con pletinas portantes de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, de 35x5 mm, separadas 34 mm entre sí, separadores de varilla cuadrada retorcida, de acero con bajo contenido en carbono UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 5 mm de lado, separados 38 mm entre sí y marco de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil omega laminado en caliente, de 35x5 mm, fijado con piezas de sujeción, para plataforma de trabajo.	
		Material	15,55 €
		Mano de obra	14,56 €
		2% Costes directos	0,60 €
		6% Costes indirectos	1,84 €
		<b>Total por unidad.....:</b>	<b>32,55 €</b>
		<b>TREINTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m<sup>2</sup>.</b>	
2.3.20	Ud.	Anclaje químico estructural realizado en elemento de hormigón de 140 mm de espesor mínimo, sistema SAFeset "HILTI" o similar, formado por una perforación de 14 mm de diámetro y 110 mm de profundidad, realizada mediante taladro con martillo percutor y broca hueca, modelo TE-CD 14/37, conectada a un aspirador, modelo VC-20-U-Y 230V, relleno de las dos terceras partes de la perforación con resinas epoxi, modelo HIT-RE 500-SD/330/1 o similar, aplicada mediante inyección y posterior inserción, mediante un leve movimiento de rotación, de elemento de fijación compuesto por varilla roscada de acero galvanizado calidad 5.8, modelo HIT-V-5.8 M12x120 o similar, de 12 mm de diámetro y 120 mm de longitud, tuerca y arandela. Además incluye perforaciones en chapa metálica y hormigón, así como costes indirectos y medios auxiliares.	
		Material	2,45 €
		Maquinaria/herramientas	0,51 €
		Mano de obra	4,45 €
		2% Costes directos	0,15 €
<b>CÓDIGO:</b>			<b>REVISIÓN:</b>
33-1S-Y-ÑRL02			1
<b>DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO</b>			<b>FECHA:</b>
			Julio 2021

		6% Costes indirectos	0,45 €
		<b>Total por unidad.....:</b>	<b>8,01 €</b>
		<b>OCHO EUROS CON UN CÉNTIMOS</b>	<b>por Ud.</b>
2.3.21	Ud.	Anclaje químico estructural realizado en elemento de hormigón de 120 mm de espesor mínimo, sistema SAFEset "HILTI" o similar, formado por una perforación de 10 mm de diámetro y 64 mm de profundidad, realizada mediante taladro con martillo percutor y broca, relleno de las dos terceras partes de la perforación con resinas de metacrilato de uretano, modelo HIT-HY 200-A 330/2 o similar, aplicada mediante inyección y posterior inserción, mediante un leve movimiento de rotación, de elemento de fijación compuesto por varilla roscada de acero galvanizado, modelo HIT-Z M8x80 o similar, de 8 mm de diámetro y 80 mm de longitud, tuerca y arandela. Además incluye perforaciones hormigón, así como costes indirectos y medios auxiliares.	
		Material	1,26 €
		Maquinaria/herramientas	0,25 €
		Mano de obra	3,90 €
		2% Costes directos	0,11 €
		6% Costes indirectos	0,33 €
		<b>Total por unidad.....:</b>	<b>5,85 €</b>
		<b>CINCO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS</b>	<b>por Ud.</b>
2.3.22	Ud.	Perfil metálico de acero UNE-EN 10025 S275JR en forma de L 50x50x6, para fabricación junto con perfil HEB180 de soporte para fijación contra la losa, laminados en caliente y acabado con imprimación antioxidante, con uniones atornilladas en obra a la losa y soldada al perfil metálico HEB180. Incluidos medios auxiliares y costes indirectos.	
		Material	1,90 €
		Mano de obra	0,56 €
		2% Costes directos	0,05 €
		6% Costes indirectos	0,15 €
		<b>Total por unidad.....:</b>	<b>2,66 €</b>
		<b>DOS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS</b>	<b>por Ud.</b>
2.3.23	m <sup>2</sup>	Chapa de acero S275 JR de 5 mm de espesor para fabricación de placas de acartelamiento para refuerzo de la viga IPN-120 existente entre la Sección II y el techado de la Sección I. Soldadura en obra. Incl. medios auxiliares y costes indirectos.	
		Material	40,95 €
		2% Costes directos	0,82 €
		6% Costes indirectos	2,51 €
		<b>Total por unidad.....:</b>	<b>44,28 €</b>
		<b>CUARENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS</b>	<b>por m<sup>2</sup>.</b>
<b>2.4 Muretes y acabados</b>			
2.4.1	m <sup>2</sup>	Fabricación de murete de obra para rampa de 11,5 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado para revestir, 24x11,5x10 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento confectionado en obra, con 250 kg/m <sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos.	
<b>CÓDIGO:</b>		<b>33-1S-Y-ÑRL02</b>	<b>REVISIÓN:</b> 1
		<b>DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO</b>	<b>FECHA:</b> Julio 2021

	Material		4,07 €
	Maquinaria/herramientas		0,03 €
	Mano de obra		18,98 €
	2% Costes directos		0,46 €
	6% Costes indirectos		1,41 €
		<b>Total por unidad.....:</b>	<b>24,95 €</b>
		<b>VEINTICUATRO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS</b>	<b>por m<sup>2</sup>.</b>
2.4.2	m <sup>2</sup>	Aplicación manual de una mano de capa de pintura de acabado (RAL Verde 6002 o similar), a base de poliuretano de espesor de película seca de 100 micras (rendimiento: 0,077 l/m <sup>2</sup> cada mano). Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de una mano de imprimación. Aplicación de dos manos de acabado. Incl. medios auxiliares y costes indirectos.	
	Material		2,90 €
	Mano de obra		17,35 €
	2% Costes directos		0,41 €
	6% Costes indirectos		1,24 €
		<b>Total por unidad.....:</b>	<b>21,90 €</b>
		<b>VEINTIÚN EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS</b>	<b>por m<sup>2</sup>.</b>
2.4.3	m <sup>2</sup>	Aplicación manual de una mano de imprimación de un solo componente, misceláneos de pigmentos anticorrosivos rica en Zn de espesor de película seca de 60 micras (rendimiento: 0,057 l/m <sup>2</sup> ), sobre estructura metálica. Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de una mano de imprimación. Inc. pp de medios auxiliares y costes indirectos.	
	Material		1,21 €
	Mano de obra		2,97 €
	2% Costes directos		0,08 €
	6% Costes indirectos		0,26 €
		<b>Total por unidad.....:</b>	<b>4,52 €</b>
		<b>CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS</b>	<b>por m<sup>2</sup>.</b>
2.4.4	m <sup>2</sup>	Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento aplicado en los muretes de obra de las rampas a realizar para el paso de la tubería de 160 mm, enfoscado de cemento, a buena vista, aplicado sobre un paramento vertical, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento, tipo GP CSII W0. Incl. medios auxiliares y costes indirectos, así como todos los materiales para la perfecta ejecución de esta unidad.	
	Material		1,12 €
	Mano de obra		14,29 €
	2% Costes directos		0,31 €
	6% Costes indirectos		0,94 €
		<b>Total por unidad.....:</b>	<b>16,66 €</b>
		<b>DIECISÉIS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS</b>	<b>por m<sup>2</sup>.</b>
<b>CÓDIGO:</b>		<b>33-1S-Y-ÑRL02</b>	<b>REVISIÓN:</b> 1
		<b>DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO</b>	<b>FECHA:</b> Julio 2021

### 3 Control de calidad y gestión del proyecto

#### 3.1 Unidad de control de calidad de materiales, de las instalaciones, pruebas y ensayos finales del sistema de acuerdo con lo indicado en el Documento N° 3, Pliego de prescripciones Técnicas

3.1.1	Ud.	Unidad de control de calidad de materiales suministrados, ejecución de los trabajos, pruebas finales, etc.	
		Unidad	1.280,41 €
		2% Costes directos	25,61 €
		6% Costes indirectos	78,36 €
		<b>Total por unidad.....:</b>	<b>1.384,38 €</b>
		<b>MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS</b>	<b>por Ud.</b>

#### 3.2 Unidad de calidad documental y actividades administrativas

3.2.1	Ud.	Unidad de control de calidad de proyecto y de la totalidad de la documentación técnica incluyendo la gestión y obtención de certificados y homologaciones requeridas, gestión de accesos, y asistencia a cursos, pruebas, ensayos y elaboración de la documentación indicada en el documento n° 3 Pliego de prescripciones técnicas, etc.	
		Unidad	640,21 €
		2% Costes directos	12,80 €
		6% Costes indirectos	39,18 €
		<b>Total por unidad.....:</b>	<b>692,19 €</b>
		<b>SEISCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS</b>	<b>por Ud.</b>

#### 3.3 Unidad de actividades complementarias

3.3.1	Ud.	Unidad de actividades complementarias tales como replanteo de los trabajos a realizar, transporte, descarga y movimiento por la instalación por medios propios de materiales, marcado de equipos, montaje y retirada de elementos provisionales, colocación y retirada de elementos de protección y seguridad física, supervisión en campo, elementos de elevación de materiales y/o personas por medios propios, consumibles y pequeño material, pago de tasas, gestiones de legalización, entrega a la instalación, etc.	
		Unidad	960,31 €
		2% Costes directos	19,21 €
		6% Costes indirectos	58,77 €
		<b>Total por unidad.....:</b>	<b>1.038,29 €</b>
		<b>MIL TREINTA Y OCHO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS</b>	<b>por Ud.</b>

**CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02**
**REVISIÓN:  
1**
**DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO**
**FECHA:  
Julio 2021**

**4 Estudio básico de seguridad y salud****4.1 Elaboración de la documentación de Gestión Preventiva, según se requiere en el Anexo 4 del Documento N° 1, Estudio Básico de Seguridad y Salud**

4.1.1 Ud. Elaboración de la documentación de Gestión Preventiva, según se requiere en el Anexo 4 del Documento N° 1, Estudio Básico de Seguridad y Salud

Unidad	2.560,82 €
2% Costes directos	51,22 €
6% Costes indirectos	156,72 €
<b>Total por unidad.....:</b>	<b>2.768,76 €</b>
<b>DOS MIL SETECIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS</b>	<b>por Ud.</b>

**5 Elaboración de la documentación de gestión de residuos generados en obra.****5.1 Elaboración de la documentación de gestión de residuos generados en obra.**

5.1.1 Ud. Gestión, transporte y entrega, bien a la Instalación para desclasificación, lo cual incluirá la segmentación y plastificado de los tramos de tuberías desmontados, bien a vertedero autorizado, de todos los residuos generados durante los trabajos, acorde a la normativa vigente aplicable en cada caso y a lo indicado en el Anexo 4 del Documento N° 1, Estudio de Gestión de Residuos, el cual deberá ser igualmente elaborado para aprobación por Enresa.

Unidad	1.920,62 €
2% Costes directos	38,41 €
6% Costes indirectos	117,54 €
<b>Total por unidad.....:</b>	<b>2.076,57 €</b>
<b>DOS MIL SETENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS</b>	<b>por Ud.</b>

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO

FECHA:  
Julio 2021

**4. PRESUPUESTO**

Capítulos	Medición	Precio unitario	Total	
<b>1 Instalaciones</b>			<b>50.040,51 €</b>	
<b>1.1 Depósitos (según planos 33-1S-Y-ÑRL02-PL14/15 y apartado 4.6 del Documento N° 3, Pliego de Prescripciones Técnicas)</b>				
1.1.1 Ud	Fabricación, suministro instalación y pruebas de depósito intermedio de capacidad útil 100 l, fabricado en dos piezas: contenedor paralelepípedo de 720 mm x 300 mm x 720 mm x 6 mm de espesor, con fondo matrizado a cuatro aguas y tapa independiente con superficie exterior igualmente matrizada a cuatro aguas de 2 mm de espesor. Ambos en acero inoxidable AISI 304L. Incluirá: - 2 bridas (llenado y rebose) slip-on soldadas y 3 locas de 6" en acero inoxidable A182M grado F 304L, con un valor nominal de 150 lb, bajo norma ANSI B16.5. - 2 carretes (llenado y rebose) de longitud 100 mm y 6" (DN 160) realizados mediante tubos sin soldadura longitudinal en acero inoxidable A 312M grado TP 304L, Sch 40S, bajo norma ASME B36.19M. - Un indicador de nivel constituido por placa en acero inoxidable soldada, calibrada en milímetros y tubing de plástico transparente, conectado al depósito mediante accesorios también en inoxidable y del diámetro similar al del tubo transparente. - Un manguito de 1" soldado al depósito, 1 carrete soldado al manguito de 1", 1 te de 1" soldada al carrete, y 1 carrete de 1" soldado a la te con terminación roscada. Todo el conjunto en acero inoxidable A 312M grado TP 304L, Sch 40S, bajo norma ASME B36.19M y carretes realizados mediante tubo sin soldadura longitudinal. - Codo de 90° de 1" en acero inoxidable A 312M grado TP 304L, Sch 40S con terminación roscada. - 4 Cierres rápidos soldados, de acero inoxidable, con maneta para apertura y cierre manual. - 3 Válvulas de bola roscada en AISI 316 de 1", de tres piezas y paso total, 300 lb, cuerpo y bola en inoxidable, bajo norma ASME B16.34. y sus correspondientes manguitos de transición PEAD/acero, para su montaje. - Dos chapas en inoxidable de 720 mm x 40 mm x 6 mm para soldar al fondo exterior del depósito para reforzar la zona de apoyo. Incluidos todos los p.p. de medios auxiliares para su correcta fabricación, instalación y pruebas tanto en taller como en obra.	2,000	2.809,03 €	5.618,06 €
1.1.2 Ud.	Fabricación, suministro e instalación de soportes para depósito en acero laminado UNE-EN 10025 S275JR en perfiles en L 40x4, de hasta 1 m, laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales pintado de acuerdo con un sistema de pintura según UNE-EN ISO12944-5 para durabilidad alta (H) de más de 15 años y ambiente de corrosividad media (C3), con preparación previa de superficies en grado Sa 2½ o grado ST-3 según aplique, espesor total de la protección, acorde al sistema según UNE y a las especificaciones del fabricante de la pintura. Fabricado, soldado y pintado en taller. Incluidas 4 chapas de 100x50x6 mm, cuatro tornillos M12, ocho tuercas M12, dos arandelas y cuatro placas de reparto de 50x50x4 mm para la conformación de los apoyos que se ajustarán en obra.	20,000	178,61 €	3.572,20 €
<b>Total subcapítulo 1.1</b>			<b>9.190,26 €</b>	

**CÓDIGO:** 33-1S-Y-ÑRL02

**REVISIÓN:**  
1

**DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO**
**FECHA:**  
Julio 2021

**1.2 Tubería de polietileno de alta densidad PE100 y accesorios (según planos 33-1S-Y-ÑRL02-PL10/11/12/13 y apartado 4.6 del Documento N° 3, Pliego de Prescripciones Técnicas)**

1.2.1	m	Suministro, instalación y prueba de tubería de PE100, DN160, SDR11, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares).	100,000	62,55 €	6.255,00 €
1.2.2	Ud.	Suministro, instalación y prueba de te electrosoldable de PE100, SDR11, DN160, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal, totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares).	7,000	216,24 €	1.513,68 €
1.2.3	Ud.	Suministro, instalación y prueba de manguito electrosoldable de PE100, SDR11, DN160, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).	18,000	70,48 €	1.268,64 €
1.2.4	Ud.	Suministro, instalación y prueba de codo de 90° electrosoldable de PE100, SDR11, DN160, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).	34,000	202,17 €	6.873,78 €
1.2.5	Ud.	Suministro, instalación y prueba de portabridas electrosoldable de PE100, SDR11, DN160, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).	26,000	74,95 €	1.948,70 €
1.2.6	m	Suministro, instalación y prueba de tubería de PE100, DN32, SDR11, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares).	10,000	5,72 €	57,20 €
1.2.7	Ud.	Suministro, instalación y prueba de te electrosoldable de PE100, SDR11, DN32, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares).	2,000	29,04 €	58,08 €
1.2.8	Ud.	Suministro, instalación y prueba de manguito electrosoldable de PE100, SDR11, DN32, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).	3,000	12,93 €	38,79 €
1.2.9	Ud.	Suministro, instalación y prueba de codo de 90° electrosoldable de PE100, SDR11, DN32, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).	11,000	23,13 €	254,43 €

**CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02**
**REVISIÓN:  
1**
**DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO**
**FECHA:  
Julio 2021**

1.2.10	Ud.	Suministro, instalación y prueba de tapón electrosoldable PE100, SDR11, DN32, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).	3,000	27,83 €	83,49 €
1.2.11	Ud.	Suministro, instalación y prueba de toma simple PE100, SDR11, DN160-32, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares).	5,000	121,74 €	608,70 €
1.2.12	m	Suministro, instalación y prueba de tubería de PE100, DN63, SDR11, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares).	5,000	12,51 €	62,55 €
1.2.13	Ud.	Suministro, instalación y prueba de manguito electrosoldable de PE100, SDR11, DN63, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).	9,000	23,33 €	209,97 €
1.2.14	Ud.	Suministro, instalación y prueba de codo de 90° electrosoldable de PE100, SDR11, DN63, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).	3,000	36,79 €	110,37 €
1.2.15	Ud.	Suministro, instalación y prueba de toma simple PE100, SDR11, DN160-63, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares).	4,000	92,74 €	370,96 €
1.2.16	Ud.	Suministro, instalación y prueba de tapón electrosoldable PE100, SDR11, DN63, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).	3,000	46,25 €	138,75 €
1.2.17	Ud.	Suministro, instalación y prueba de manguitos de transición PEAD/acero, con rosca hembra móvil DN63-2", totalmente montado y probado, junto con roscas de doble macho con racor central de material compatible con los manguitos de tuerca móvil, diámetro 2" (considerando la p. p. de medios auxiliares) para reconexión de los reboses de los potes de vigilancia.	8,000	168,25 €	1.346,00 €
1.2.18	Ud.	Suministro, instalación y prueba de manguitos de transición PEAD/acero, con rosca macho DN63-2", totalmente montado y probado, (considerando la p. p. de medios auxiliares) para reconexión de los reboses de los potes de vigilancia.	3,000	147,50 €	442,50 €
1.2.19	Ud.	Suministro, instalación y prueba de manguito electrosoldable de PE100, SDR11, DN355, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).	3,000	656,15 €	1.968,45 €
1.2.20	Ud.	Suministro, instalación y prueba de portabridas electrosoldable de PE100, SDR11, DN355, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado, totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).	3,000	355,73 €	1.067,19 €
<b>CÓDIGO:</b>		<b>33-1S-Y-ÑRL02</b>	<b>REVISIÓN:</b>		
			<b>1</b>		
		<b>DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO</b>	<b>FECHA:</b>		
			<b>Julio 2021</b>		

1.2.21	m	Suministro, instalación y prueba de tubería de PE100, DN20, SDR11, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalada por unión electrosoldada realizada por personal certificado , totalmente montada y probada (considerando la p. p. de medios auxiliares).	4,000	5,51 €	22,04 €
1.2.22	Ud.	Suministro, instalación y prueba de manguito electrosoldable de PE100, SDR11, DN20, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado , totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).	3,000	12,52 €	37,56 €
1.2.23	Ud.	Suministro, instalación y prueba de manguitos de transición PEAD/Acero con rosca macho DN20 (incluye accesorios para rosca desmontable en acero inoxidable a tubo PEAD, DN20).	6,000	63,82 €	382,92 €
1.2.24	Ud.	Suministro, instalación y prueba de codo de 90° electrosoldable de PE100, SDR11, DN20, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado , totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).	6,000	25,28 €	151,68 €
1.2.25	Ud.	Suministro, instalación y prueba de reductor electrosoldable de PE100, SDR11, DN32-20, bajo UNE-EN 12201 y marca AENOR, instalado por unión electrosoldada realizada por personal certificado , totalmente montado y probado (considerando la p. p. de medios auxiliares).	3,000	21,27 €	63,81 €
1.2.26	Ud.	Suministro, instalación y prueba de brida loca de 6" bajo norma ANSI B16.5, cincada o galvanizada con un valor nominal de 150 lb totalmente montada y probada, incluidas tornillería UNE-EN ISO 10684 y juntas de elastómero, ambos adecuados para uso en exteriores (considerando la p. p. de medios auxiliares).	21,000	64,00 €	1.344,00 €
1.2.27	Ud.	Suministro, instalación y prueba de brida ciega de 6" bajo norma ANSI B16.5, cincada o galvanizada con un valor nominal de 150 lb totalmente montada y probada, incluidas tornillería UNE-EN ISO 10684 y juntas de elastómero, ambos adecuados para uso en exteriores (considerando la p. p. de medios auxiliares).	6,000	104,76 €	628,56 €
1.2.28	m	Transporte, montaje y desmontaje de sistema de elevación para realización de trabajos en altura (considerando la p. p. de medios auxiliares).	10,000	84,38 €	843,80 €
<b>Total subcapítulo 1.2</b>					<b>28.151,60 €</b>

**1.3 Desmontaje de tubería de PE100 existente (según planos 33-1S-Y-ÑRL02-PL08/09 y apartado 4.6 del Documento N° 3, Pliego de Prescripciones Técnicas)**

1.3.1	m	Desmontaje, corte y retirada, todo manualmente, de tubería PEAD, DN400/355, SDR11, incluidas todas las herramientas y medios auxiliares de sustentación y recogida de residuos producidos.	20,000	15,15 €	303,00 €
-------	---	--	--------	---------	----------

**CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02**
**REVISIÓN:  
1**
**DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO**
**FECHA:  
Julio 2021**

1.3.2	m	Desmontaje, corte y retirada, todo manualmente, de tubería PEAD, DN160, SDR11, incluidas todas las herramientas y medios auxiliares de sustentación y recogida de residuos producidos.	7,000	10,75 €	75,25 €
1.3.3	m	Desmontaje, corte y retirada, todo manualmente, de tubería PEAD, DN63, SDR11, incluidas todas las herramientas y medios auxiliares de sustentación y recogida de residuos producidos.	5,000	6,10 €	30,50 €
1.3.4	m	Desmontaje, corte y retirada, todo manualmente, de tubería PEAD, DN20, SDR11, incluidas todas las herramientas y medios auxiliares de sustentación y recogida de residuos producidos.	4,000	4,48 €	17,92 €
<b>Total subcapítulo 1.3</b>					<b>426,67 €</b>

**1.4 Desmontaje y montaje de bridas existentes (según plano 33-1S-Y-ÑRL02-PL08/09 y apartado 4.6 del Documento N° 3, Pliego de Prescripciones Técnicas)**

1.4.1	Ud.	Desmontaje manual de uniones bridadas DN355 (tres compuestas por brida y contrabrida, tres por brida, contrabrida y brida ciega, y una solamente por brida loca), incluidas todas las herramientas, medios auxiliares y mecánicos para la sustentación y traslado de los elementos mecánicos pesados, además de la recogida de residuos producidos.	16,000	35,37 €	565,92 €
1.4.2	Ud.	Desmontaje manual de uniones bridadas DN160 (seis compuestas por brida y contrabrida, y una por brida, contrabrida y brida ciega), incluidas todas las herramientas y medios auxiliares y mecánicos de sustentación y recogida de residuos producidos.	15,000	28,73 €	430,95 €
1.4.3	Ud.	Montaje manual de bridas DN355, incluidas todas las herramientas, medios auxiliares y mecánicos para la sustentación y traslado de los elementos mecánicos pesados, además de la recogida de residuos producidos.	6,000	17,71 €	106,26 €
<b>Total subcapítulo 1.4</b>					<b>1.103,13 €</b>

**1.5 Desmontaje de soportes existentes (según apartado 4.6 del Documento N° 3, Pliego de Prescripciones Técnicas)**

1.5.1		Desmontaje de soportes existentes hasta una altura de 1.000 mm, incluidas todas las herramientas y medios auxiliares de sustentación y recogida de residuos producidos.	5,000	4,29 €	21,45 €
<b>Total subcapítulo 1.5</b>					<b>21,45 €</b>

**1.6 Revestimientos**

1.6.1	m <sup>2</sup>	Pintura de acuerdo con un sistema de pintura según UNE-EN ISO12944-5 para durabilidad alta (H) de más de 15 años y ambiente de corrosividad media (C3), en base al agua sin disolventes, en color blanco.	153,500	36,79 €	5.647,27 €
<b>Total subcapítulo 1.6</b>					<b>5.647,27 €</b>

**CÓDIGO:** 33-1S-Y-ÑRL02

**REVISIÓN:**  
1

DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO

**FECHA:**  
Julio 2021

**1.7 Mejoras**

- 1.7.1 Ud. Partida alzada a justificar según desglose en Anexo 2, Justificación de precios. Incluye el repintado de tuberías y estructuras existentes, así como la revisión, y repintado de los 4 armarios de seguridad donde se alojan los potes de vigilancia incluyendo, la sustitución de bisagras, cerraduras, herrajes, soldadura de cuatro cierres rápidos en el depósito Ñ-RL-TQ17 y colocación de panel tipo sándwich en el techado de la Sección I.

1,000 1.620,90 € 1.620,90 €

**Total subcapítulo 1.7 1.620,90 €**

**1.8 Suministros auxiliares**

- 1.8.1 Ud. Partida alzada a justificar según desglose en Anexo 2, Justificación de precios. Conjunto de elementos considerados para el correcto desarrollo de los trabajos y solución de posibles contingencias.

1,000 3.879,23 € 3.879,23 €

**Total subcapítulo 1.8 3.879,23 €**

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO

FECHA:  
Julio 2021

Capítulos	Medición	Precio unitario	Total
<b>2 Obra civil</b>			<b>13.980,05 €</b>
<b>2.1 Acondicionamiento del terreno (según apartado 4.6 del Documento N° 3, Pliego de Prescripciones Técnicas)</b>			
2.1.1	m³	Movimiento/excavación de pedraplén (roca fragmentada) dentro de la obra, a cielo abierto, con medios manuales. Incl. pp de medios auxiliares y costes indirectos.	
		2,000	33,21 €
			66,42 €
		<b>Total subcapítulo 2.1</b>	<b>66,42 €</b>
<b>2.2 Hormigones, aceros y encofrados</b>			
2.2.1	m³	Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/B/16 (suministrado por Enresa a pie de la Planta de fabricación de hormigones, a 1,5 km de la obra). Se realizará el transporte desde la planta de hormigones del Cabril hasta la obra, vertido con medios manuales o mecánicos, extendido, vibrado y curado. Incluido pp de medios auxiliares y costes indirectos.	
		6,307	308,88 €
			1.948,11 €
2.2.2	m³	Hormigón HM-20/B/16 para fabricación de rampas, aportado por la instalación, se realizará el transporte y vertido con medios manuales o mecánicos, para formación de rampa contra murete de fábrica de ladrillo. El vertido y curado cumplirá con todo lo establecido en EHE08. Incl. medios auxiliares y costes indirectos.	
		1,563	35,52 €
			55,52 €
2.2.3	m²	Montaje de sistema de encofrado recuperable de madera, para zapata o losa de cimentación, formado por tabloneros de madera, amortizables en 10 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incl. pp de medios auxiliares y costes indirectos.	
		30,400	26,68 €
			811,07 €
		<b>Total subcapítulo 2.2</b>	<b>2.814,70 €</b>
<b>2.3 Estructuras</b>			
2.3.1	m²	Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 12-12 B 500 SD 6x2,20 UNE 10080, colocada en obra. Incluso alambre de atar y separadores. Incl. pp de medios auxiliares y costes indirectos.	
		32,110	20,35 €
			653,44 €
2.3.2	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie IPE 120 acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas/atomilladas, a una altura de hasta 3 m, según planos. Incl. pp de medios auxiliares y costes indirectos.	
		93,600	2,75 €
			257,40 €
2.3.3	m²	Chapa de acero S275 JR de 10 mm de espesor. Servirá para fabricación de soporte junto con el perfil metálico HEB180 para conexión con la losa. Esta chapa irá anclada a la losa mediante anclajes químicos y al perfil mediante soldadura (incl. dentro de esta unidad). Incl. medios auxiliares y costes indirectos.	
		0,160	76,67 €
			12,27 €
<b>CÓDIGO:</b>	<b>33-1S-Y-ÑRL02</b>		<b>REVISIÓN:</b>
			<b>1</b>
	<b>DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO</b>		<b>FECHA:</b>
			<b>Julio 2021</b>

2.3.4	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, HEB 180 acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas al IPE 120 (incl. en esta unidad) para apoyo de tubería. El perfil irá enrasado con la losa de cimentación, de tal manera que se unirá a esta mediante una chapa de acero (10 mm) a la cual irá soldada. Incl. medios auxiliares y costes indirectos.	20,480	2,75 €	56,32 €
2.3.5	m <sup>2</sup>	Chapa de acero S275 JR de 8 mm de espesor. Servirá para fabricación de soporte junto con el perfil metálico HEB100 para conexión con muro de hormigón. Esta chapa irá anclada mediante anclajes químicos y al perfil HEB 100 mediante soldadura (incl. dentro de esta unidad). Incl. medios auxiliares y costes indirectos.	0,160	73,47 €	11,76 €
2.3.6	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, HEB 100 acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas contra placa de apoyo. Incl. medios auxiliares y costes indirectos.	10,200	2,75 €	28,05 €
2.3.7	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, HEB 100 acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas contra placa de apoyo. Incl. medios auxiliares y costes indirectos.	673,200	7,20 €	4.847,04 €
2.3.8	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie HEB140, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra, para zapata y soportes Tipo 8. Incl. cartelas, placas de apoyo y de anclaje, tornillería, medios auxiliares y costes indirectos.	207,240	7,20 €	1.492,13 €
2.3.9	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, UPN 80 acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas contra placa de apoyo para fabricación de soportes tipo 5 y 6. Incl. Perfiles L 40x4 para conformar los volados, chapas de anclaje, tornillería, medios auxiliares y costes indirectos.	58,634	7,20 €	422,16 €
2.3.10	kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, UPN100 acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas contra placa de apoyo para fabricación de soportes tipo 9, 11 y 12, y volados de los soportes tipo 10. Incl. Varillas de unión, tornillería, soldadura con el IPN 120, medios auxiliares y costes indirectos.	50,111	7,20 €	360,80 €
2.3.11	Ud.	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M8 para tubería DN 160, incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 1, 9, 13 y 16.	20,000	9,74 €	194,80 €
2.3.12	Ud.	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M8 para tubería DN160, radio 60 mm, y separación a tubo 40 mm incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 2 y 14.	19,000	23,68 €	449,92 €
2.3.13	Ud.	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M8 para tubería DN160, radio 80 mm y separación a tubo 80 mm incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 11.	2,000	25,84 €	51,68 €
2.3.14	Ud.	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M8 para tubería DN160, y separación a tubo 30 mm incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 10.	3,000	19,67 €	59,01 €
<b>CÓDIGO:</b>			<b>33-1S-Y-ÑRL02</b>		<b>REVISIÓN:</b> 1
			<b>DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO</b>		<b>FECHA:</b> Julio 2021

2.3.15	Ud.	Abrazadera/abarcón metálico reforzado, calibre M8 para tubería DN 160, incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, chapas, juntas epdm, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 3, 12 y 15.	8,000	7,60 €	60,80 €
2.3.16	Ud.	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M4 para tubería DN32, incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 5.	5,000	4,04 €	20,20 €
2.3.17	Ud.	Abrazadera/abarcón metálico, calibre M10 para tubería DN355, incluidos todos los elementos de fijación necesarios (tornillos, tuercas, arandelas, etc.) compatible con el material de fabricación de los soportes Tipo 8.	3,000	16,76 €	50,28 €
2.3.18	kg	Perfil metálico de acero UNE-EN 10025 S275JR en forma de L 30x30x3, para apoyo de rejilla metálica, laminados en caliente y acabado con imprimación antioxidante, con uniones atornilladas en obra. Incl. medios auxiliares y costes indirectos.	3,240	2,66 €	8,62 €
2.3.19	m <sup>2</sup>	Pavimento de rejilla electrosoldada antideslizante de 34x38 mm de paso de malla, acabado galvanizado en caliente, realizada con pletinas portantes de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil plano laminado en caliente, de 35x5 mm, separadas 34 mm entre sí, separadores de varilla cuadrada retorcida, de acero con bajo contenido en carbono UNE-EN ISO 16120-2 C4D, de 5 mm de lado, separados 38 mm entre sí y marco de acero laminado UNE-EN 10025 S235JR, en perfil omega laminado en caliente, de 35x5 mm, fijado con piezas de sujeción, para plataforma de trabajo.	0,300	32,55 €	9,77 €
2.3.20	Ud.	Anclaje químico estructural realizado en elemento de hormigón de 140 mm de espesor mínimo, sistema SAFEset "HILTI" o similar, formado por una perforación de 14 mm de diámetro y 110 mm de profundidad, realizada mediante taladro con martillo percutor y broca hueca, modelo TE-CD 14/37, conectada a un aspirador, modelo VC-20-U-Y 230V, relleno de las dos terceras partes de la perforación con resinas epoxi, modelo HIT-RE 500-SD/330/1 o similar, aplicada mediante inyección y posterior inserción, mediante un leve movimiento de rotación, de elemento de fijación compuesto por varilla roscada de acero galvanizado calidad 5.8, modelo HIT-V-5.8 M12x120 o similar, de 12 mm de diámetro y 120 mm de longitud, tuerca y arandela. Además incluye perforaciones en chapa metálica y hormigón, así como costes indirectos y medios auxiliares.	12,000	8,01 €	96,12 €
2.3.21	Ud.	Anclaje químico estructural realizado en elemento de hormigón de 120 mm de espesor mínimo, sistema SAFEset "HILTI" o similar, formado por una perforación de 10 mm de diámetro y 64 mm de profundidad, realizada mediante taladro con martillo percutor y broca, relleno de las dos terceras partes de la perforación con resinas de metacrilato de uretano, modelo HIT-HY 200-A 330/2 o similar, aplicada mediante inyección y posterior inserción, mediante un leve movimiento de rotación, de elemento de fijación compuesto por varilla roscada de acero galvanizado, modelo HIT-Z M8x80 o similar, de 8 mm de diámetro y 80 mm de longitud, tuerca y arandela. Además incluye perforaciones hormigón, así como costes indirectos y medios auxiliares.	12,000	5,85 €	70,20 €
2.3.22	Ud.	Perfil metálico de acero UNE-EN 10025 S275JR en forma de L 50x50x6, para fabricación junto con perfil HEB180 de soporte para fijación contra la losa, laminados en caliente y acabado con imprimación antioxidante, con uniones atornilladas en obra a la losa y soldada al perfil metálico HEB180. Incluidos medios auxiliares y costes indirectos.	1,788	2,66 €	4,76 €
2.3.23	m <sup>2</sup>	Chapa de acero S275 JR de 5 mm de espesor para fabricación de placas de acartelamiento para refuerzo de la viga IPN-120 existente entre la Sección II y el techado de la Sección I. Soldadura en obra. Incl. medios auxiliares y costes indirectos.	0,065	44,28 €	2,88 €
<b>Total subcapítulo 2.3</b>					<b>9.220,41 €</b>
<b>CÓDIGO:</b>		<b>33-1S-Y-ÑRL02</b>	<b>REVISIÓN:</b>		<b>1</b>
<b>DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO</b>					<b>FECHA:</b> Julio 2021

**2.4 Muretes y acabados**

2.4.1	m <sup>2</sup>	Fabricación de murete de obra para rampa de 11,5 cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico perforado para revestir, 24x11,5x10 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m <sup>3</sup> de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos.	0,750	24,95 €	18,71 €
2.4.2	m <sup>2</sup>	Aplicación manual de una mano de capa de pintura de acabado (RAL Verde 6002 o similar), a base de poliuretano de espesor de película seca de 100 micras (rendimiento: 0,077 l/m <sup>2</sup> cada mano). Incluye: Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de una mano de imprimación. Aplicación de dos manos de acabado. Incl. medios auxiliares y costes indirectos.	70,000	21,90 €	1.533,00 €
2.4.3	m <sup>2</sup>	Aplicación manual de una mano de imprimación de un solo componente, misceláneos de pigmentos anticorrosivos rica en Zn de espesor de película seca de 80 micras (rendimiento: 0,057 l/m <sup>2</sup> ), sobre estructura metálica. Preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de una mano de imprimación. Inc. pp de medios auxiliares y costes indirectos.	70,000	4,52 €	316,40 €
2.4.4	m <sup>2</sup>	Formación de revestimiento continuo de mortero de cemento aplicado en los muretes de obra de las rampas a realizar para el paso de la tubería de 160 mm, enfoscado de cemento, a buena vista, aplicado sobre un paramento vertical, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento, tipo GP CSII W0. Incl. medios auxiliares y costes indirectos, así como todos los materiales para la perfecta ejecución de esta unidad.	0,625	16,66 €	10,41 €
<b>Total subcapítulo 2.4</b>					<b>1.878,52 €</b>

**CÓDIGO:**
**33-1S-Y-ÑRL02**
**REVISIÓN:**
**1**
**DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO**
**FECHA:**
**Julio 2021**

Capítulos	Medición	Precio unitario	Total
<b>3 Control de calidad y gestión del proyecto</b>			<b>3.114,86 €</b>
<b>3.1 Unidad de control de calidad de materiales, de las instalaciones, pruebas y ensayos finales del sistema de acuerdo con lo indicado en el Documento N° 3, Pliego de prescripciones Técnicas</b>			
3.1.1 Ud. Unidad de control de calidad de materiales suministrados, ejecución de los trabajos, pruebas finales, etc.	1,00	1.384,38 €	1.384,38 €
		<b>Total subcapítulo 3.1</b>	<b>1.384,38 €</b>
<b>3.2 Unidad de calidad documental y actividades administrativas</b>			
3.2.1 Ud. Unidad de control de calidad de proyecto y de la totalidad de la documentación técnica incluyendo la gestión y obtención de certificados y homologaciones requeridas, gestión de accesos, y asistencia a cursos, pruebas, ensayos y elaboración de la documentación indicada en el documento n° 3 Pliego de prescripciones técnicas, etc.	1,00	692,19 €	692,19 €
		<b>Total subcapítulo 3.2</b>	<b>692,19 €</b>
<b>3.3 Unidad de actividades complementarias</b>			
3.3.1 Ud. Unidad de actividades complementarias tales como replanteo de los trabajos a realizar, transporte, descarga y movimiento por la instalación por medios propios de materiales, marcado de equipos, montaje y retirada de elementos provisionales, colocación y retirada de elementos de protección y seguridad física, supervisión en campo, elementos de elevación de materiales y/o personas por medios propios, consumibles y pequeño material, pago de tasas, gestiones de legalización, entrega a la instalación, etc.	1,00	1.038,29 €	1.038,29 €
		<b>Total subcapítulo 3.3</b>	<b>1.038,29 €</b>
CÓDIGO:	33-1S-Y-ÑRL02	REVISIÓN:	1
	DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO	FECHA:	Julio 2021

Capítulos	Medición	Precio unitario	Total
<b>4 Estudio básico de seguridad y salud</b>			<b>2.768,76 €</b>
<b>4.1 Elaboración de la documentación de Gestión Preventiva, según se requiere en el Anexo 4 del Documento N° 1, Estudio Básico de Seguridad y Salud</b>			
4.1.1 Ud. Elaboración de la documentación de Gestión Preventiva, según se requiere en el Anexo 4 del Documento N° 1, Estudio Básico de Seguridad y Salud	1,00	2.768,76 €	2.768,76 €
		<b>Total subcapítulo 4.1</b>	<b>2.768,76 €</b>
<b>5 Elaboración de la documentación de Gestión de residuos generados en obra</b>			<b>2.076,57 €</b>
<b>5.1 Elaboración de la documentación de Gestión de residuos generados en obra.</b>			
5.1.1 Ud. Gestión, transporte y entrega, bien a la Instalación para desclasificación, lo cual incluirá la segmentación y plastificado de los tramos de tuberías desmontados, bien a vertedero autorizado, de todos los residuos generados durante los trabajos, acorde a la normativa vigente aplicable en cada caso y a lo indicado en el Anexo 4 del Documento N° 1, Estudio de Gestión de Residuos, el cual deberá ser igualmente elaborado para aprobación por Enresa.	1,00	2.076,57 €	2.076,57 €
		<b>Total subcapítulo 5.1</b>	<b>2.076,57 €</b>
<b>CÓDIGO:</b>	<b>33-1S-Y-ÑRL02</b>		<b>REVISIÓN:</b> 1
	<b>DOCUMENTO N°5 PRESUPUESTO</b>		<b>FECHA:</b> Julio 2021

**5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN**

Capítulo	Título	Importe
1	Instalaciones	50.040,51 €
2	Obra civil	13.980,05 €
3	Control de calidad y gestión de proyecto	3.114,86 €
	<b>Subtotal</b>	<b>67.135,42 €</b>
4	Estudio básico de seguridad y salud	2.768,76 €
5	Gestión de residuos	2.076,57 €
	<b>Presupuesto de ejecución material (PEM)</b>	<b>71.980,75 €</b>
	Gastos generales (13%)	9.357,50 €
	Beneficio industrial (6%)	4.318,85 €
	<b>Presupuesto de licitación (PECE) sin IVA</b>	<b>85.657,10 €</b>
	IVA (21%)	17.987,99 €
	<b>Presupuesto de licitación (PEC) con IVA</b>	<b>103.645,09 €</b>

EL PRESENTE PRESUPUESTO DE LICITACIÓN, IVA INCLUIDO, ASCIENDE A LA CANTIDAD DE **CIENTO TRES MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS (103.645,09 €)**.

CÓDIGO: 33-1S-Y-ÑRL02

REVISIÓN:  
1

DOCUMENTO Nº5 PRESUPUESTO

FECHA:  
Julio 2021

\*\*This page was added to the quality record by the PRIME system upon its validation and shall not be considered in the page numbering of this document.\*\*

## Approval Information

Author Approval Haro Freire Rebeca Jul-16-2021 06:32:15

Author Approval Lopez Diez Ignacio Jul-16-2021 06:41:54

Author Approval Garcia Dominguez Javier Jul-16-2021 06:50:58

Reviewer Approval Olza Martin-Loeches Jose Miguel Jul-16-2021 07:08:36

QA Approval De Miguel Gonzalez Maria Teresa Jul-16-2021 07:22:09

Manager Approval Zurita Martin Luis Alberto Jul-16-2021 07:53:24

Files approved on Jul-16-2021

\*\*\* This record was final approved on 7/16/2021 7:53:24 AM. (This statement was added by the PRIME system upon its validation)