

Propiedad:  	13023-PTA-LAT-QUI-007		Rev 02 v01
	Número de Obra:	13023	MAY-25
	Ingeniería:		

Proyecto:  
**PROYECTO DE EJECUCIÓN LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN  
220 kV SET COLECTORA NUDO QUINTOS - SET QUINTOS 220 kV**

Obra:  
**LÍNEA SUBTERRÁNEA DE ALTA TENSIÓN  
220 kV Y CENTRO DE MEDIDA**

Título:

**ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO**

RESPONSABLE	NOMBRE	FIRMA	FECHA
EJECUTÓ:	José Alejandro Zerlin Palomo	J.A.Z.P.	05-25
REVISÓ:	José Alejandro Zerlin Palomo	J.A.Z.P.	05-25
VERIFICÓ:	Daniel García Puertas	D.G.P.	05-25
VALIDÓ:	Pablo Mercado Bautista	P.M.B.	05-25


**DOCUMENTOS DE REFERENCIA**

02	SEGUNDA EMISIÓN	J.A.Z.P.	J.A.Z.P.	D.G.P.	P.M.B.	05-25
01	PRIMERA EMISIÓN	J.A.Z.P.	J.A.Z.P.	D.G.P.	P.M.B.	04-25
00	EMISIÓN INICIAL	J.A.Z.P.	J.A.Z.P.	D.G.P.	P.M.B.	03-25
No.	D E S C R I P C I Ó N	EJECUTÓ	REVISÓ	VERIFICÓ	APROBÓ	FECHA

**C A M B I O S**

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.: 02 V01
13023-PTA-LAT-QUI-007	ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO	Fecha: MAY.-2025

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO LÍNEA SUBTERRANEA DE ALTA TENSIÓN</b>	<b>4</b>
1.1	Objeto.....	5
1.2	Metodología.....	5
1.3	Etapas del desmantelamiento.....	5
1.4	Descripción de las actuaciones de desmantelamiento.....	6
1.4.1	Actuaciones proyectadas.....	6
1.5	Descripción de las actuaciones de restitución.....	6
1.5.1	Actuaciones proyectadas.....	6
1.6	Gestión de residuos.....	6
1.7	Plazos y plan de desmantelamiento.....	7
<b>2</b>	<b>ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO CENTRO DE MEDIDA.....</b>	<b>8</b>
2.1	Objeto.....	9
2.2	Entidad peticionaria.....	9
2.3	Descripción técnica de las instalaciones.....	9
2.3.1	Configuración.....	9
2.3.2	Características de la construcción.....	11
2.3.2.1	Movimientos de tierra.....	11
2.3.2.2	Saneamientos y drenajes.....	11
2.3.2.3	Vallado perimetral.....	12
2.3.2.4	Canalizaciones de cables de control y de baja tensión.....	12
2.3.2.5	Urbanizado de la zona y viales.....	12
2.3.2.6	Edificio del Centro de Medida.....	12
2.4	Obras de desmantelamiento.....	13
2.4.1	Aparellaje eléctrico y equipos.....	13
2.4.2	Conductores.....	14
2.4.3	Estructura metálica.....	14
2.4.4	Cimentaciones y edificio.....	14
2.4.5	Canalizaciones.....	14
2.5	Medidas correctoras y restauración paisajística.....	15
2.5.1	Contaminación atmosférica.....	16
2.5.2	Contaminación acústica.....	16
2.5.3	Suelo.....	17
2.5.4	Vegetación.....	17
2.5.5	Paisaje.....	18
2.5.6	Residuos de demolición.....	18
2.6	Normativa de aplicación.....	18
<b>3</b>	<b>PRESUPUESTO.....</b>	<b>20</b>
3.1	Presupuesto línea subterránea de alta tensión.....	21
3.2	Presupuesto centro de medida.....	21

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.:	02	V01
		Fecha:	MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-007		ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO		

3.3 Resumen del presupuesto total de la línea de 220Kv y el centro de medida... 24

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.:	02	V01
		Fecha:	MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-007		ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO		

## 1 ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO LÍNEA SUBTERRANEA DE ALTA TENSIÓN

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.:	02	V01
		Fecha:	MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-007		ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO		

### 1.1 Objeto

El objeto del presente estudio de desmantelamiento es definir y establecer todos los componentes que formarán parte del futuro desmantelamiento de la instalación cuando finalice su vida útil, y al mismo tiempo exponer ante los Organismos competentes que se reúnen las condiciones y garantías mínimas exigidas en la Reglamentación.

### 1.2 Metodología

La metodología seguida para la elaboración del Plan de Desmantelamiento es la siguiente:

- En primer lugar, se identifican las diferentes operaciones de desmantelamiento y restauración.
- Seguidamente, se definen las labores específicas de cada área justificándose y valorándose económicamente las mediciones realizadas.
- A continuación, se desarrolla el Plan de Restauración y Revegetación, con la valoración económica de la misma.
- Por último, se cuantifica y se valoran los residuos generados en los trabajos de desmantelamiento.

### 1.3 Etapas del desmantelamiento

Considerando las infraestructuras pertenecientes al proyecto, se pueden diferenciar las diferentes etapas o líneas de actuación:

Etapa 1: Desmantelamiento de la instalación

Etapa 2: Recuperación del suelo ocupado y revegetación:

- Restitución del suelo.
- Labores de revegetación.

Etapa 3: Reciclaje de materiales y gestión de residuos.

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.:	02	V01
		Fecha:	MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-007		ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO		

#### 1.4 Descripción de las actuaciones de desmantelamiento

##### 1.4.1 Actuaciones proyectadas

La relación de actuaciones de desmantelamiento a desarrollar en este proyecto de desmantelamiento y restitución son las siguientes para el tramo subterráneo:

- Desconexión Eléctrica de la Línea. Puesta a tierra y comprobación de ausencia de tensión en la misma.
- Desmontaje y recogida de cables eléctricos aislados de los circuitos montados.
- Desmontaje de las cámaras de empalme de cables de fase y de fibra óptica.
- Restitución del terreno modificado por la zanja y cámaras de empalme.

#### 1.5 Descripción de las actuaciones de restitución

##### 1.5.1 Actuaciones proyectadas

- Relleno de los huecos de las zanjas y cámaras de emplame con una capa de tierra vegetal de 100 cm.

La tierra vegetal que se emplee debe ser la extraída originalmente en las tierras de cultivo colindantes, y en caso de que esta no pueda ser recuperada, se extraerá de obras cercanas donde esta tierra vegetal sea un excedente o se obtendrá de viveros.

La extensión se realizará por tongadas evitando en lo posible la compactación de la tierra vegetal, pero evitando a su vez la existencia de oquedades en el perfil del suelo y que tras el asentamiento del material se produzca la subsidencia de los materiales de rellenos quedando la franja restituida a un nivel inferior que el terreno natural.

#### 1.6 Gestión de residuos

Estará prohibido el vertido o abandono de cualquier tipo de residuo en el área de desmantelamiento debiendo gestionarse en función de sus características cada uno de ellos.

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.:	02	V01
		Fecha:	MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-007		ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO		

Se procederá a la clasificación de los residuos producidos inicialmente en peligrosos y no peligrosos.

Los residuos peligrosos serán gestionados con un gestor autorizado específico para cada tipo de residuos. No se prevé, por las características de las obras, la producción de este tipo de residuos.

Los residuos no peligrosos deberán ser reutilizados o llevados a un reciclador, y en último caso irán al vertedero autorizado. Lo que se prevé que se produzcan son especialmente chatarra y escombros.

Como norma general, una vez desmantelada y restituida la línea no deben aparecer restos en el entorno de la zona de actuación.

#### 1.7 Plazos y plan de desmantelamiento

El plazo estimado para el desmantelamiento y restitución de la línea será de 3 meses, empleando para ello dos cuadrillas de desmontaje.

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.:	02	V01
		Fecha:	MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-007		ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO		

## 2 ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO CENTRO DE MEDIDA

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.:	02	V01
		Fecha:	MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-007		ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO		

## 2.1 Objeto

El presente documento constituye el Proyecto de Desmantelamiento del Centro de Medida de la Subestación Nudo Quintos, el cual estará ubicado en el interior de la SE Quintos 220 kV (propiedad de REE).

El desmantelamiento de la instalación se realizará una vez cese la actividad del centro de medida y las plantas fotovoltaicas. Se procederá al desmantelamiento una vez llegado el fin de su vida útil, o el fin de la vida útil de las plantas fotovoltaicas asociadas. No obstante, a efectos de este proyecto, se considera la vida útil en servicio al periodo previsto para las plantas de generación en 40 años desde su puesta en servicio, sin perjuicio de reconversiones tecnológicas que alarguen su vida útil.

## 2.2 Entidad peticionaria

El Centro de Medida 220 kV tiene el objeto de realizar la medida principal de punto frontera con la red de Transporte previo a la conexión en el nudo de Quintos 220 kV de tres plantas de generación (Ver Tabla 1):

Tabla 1. Entidad peticionaria

INSTALACIONES DE GENERACIÓN	ESTADO	CAPACIDAD DE ACCESO [MW]	TITULAR
PSFV Guadalquivir	Permiso AyC	37,75	ES PLANTA SOLAR 1 S.L.
PSFV Guadalquivir II	Permiso AyC	37,75	ES PLANTA SOLAR 2 S.L.
PSFV Allives	Permiso AyC	100	NARA ES SOLAR 7 S.L.

## 2.3 Descripción técnica de las instalaciones

### 2.3.1 Configuración

La posición de medida está configurada por:

- Sistema de 220 kV de intemperie
- Sistema de control y protecciones
- Sistema de servicios auxiliares

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.:	02	V01
		Fecha:	MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-007		ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO		

- Sistema de telecomunicaciones
- Sistema de puesta a tierra
- Sistema de seguridad

### Sistema 220 kV

El sistema de 220 kV tendrá una posición de medida. El aparellaje con que se quipa se muestra en la Tabla 2.

- Tensión nominal: 220 kV
- Tecnología: AIS
- Tensión más elevada para el material ( $U_m$ ): 245 kV
- Instalación: Intemperie
- Configuración: Línea aérea
- Intensidad de cortocircuito de corta duración: 40 kA

Tabla 2. Aparellaje posición de medida

ELEMENTO	CANTIDAD
Autoválvula 220 kV	6
Botella terminal 220 kV	6
Transformador de intensidad 220 kV	3
Transformador de tensión 220 kV	3
Transformador de tensión inductivo para alimentación de servicios auxiliares (PVT) 220: $\sqrt{3}$ kV / 230 V, capacidad 30 kVA	1

### Sistema de control

El sistema de control estará diseñado para recoger en tiempo real toda la información del Centro de Medida, para su almacenamiento y gestión local y posterior envío al sistema de telecontrol superior, permitiendo la ejecución de órdenes remotas sobre los elementos de del Centro de Medida.

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.:	02	V01
		Fecha:	MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-007		ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO		

### Sistema de servicios auxiliares

Los servicios auxiliares del Centro de Medida se alimentarán a través de un transformador de tensión inductivo (PVT) 220:  $\sqrt{3}$  kV / 230 V y capacidad 30 kVA. Los sistemas auxiliares se dividen en:

- Servicios auxiliares de Corriente Alterna con tensiones nominales de 400/230 Vca, 50 Hz.
- Servicios auxiliares de Corriente Continua con tensiones nominales de 125 Vcc.

El cuadro principal de Corriente Continua de 125 Vcc estará alimentado en condiciones normales, desde el equipo Cargador/rectificador de baterías de 125 Vcc. Este cuadro dará las alimentaciones necesarias de control, protección y de maniobra.

#### 2.3.2 Características de la construcción

##### 2.3.2.1 Movimientos de tierra

Será necesaria la realización de movimiento de tierras para ejecutar la plataforma del Centro de Medida. No obstante, se intentará minimizar la realización de estos trabajos, compensando en lo posible los volúmenes de excavación y relleno.

El cálculo de los volúmenes necesarios será detallado en profundidad, en el proyecto de detalle.

##### 2.3.2.2 Saneamientos y drenajes

El drenaje del Centro de Medida se realizará mediante una red de desagüe formada por tubos perforados colocados en el fondo de zanjas de gravas y rellenas de material filtrante adecuadamente compactado.

Los colectores colocados en las zanjas de gravas evacuarán las aguas hacia un punto general de desagües.

El desagüe general exterior estará protegido contra la entrada de animales por medio de una malla metálica.

La conexión de los bajantes del Edificio del Centro de Medida se realizará mediante arquetas a pie de bajante que conectarán con la red general antes mencionada.

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.:	02	V01
		Fecha:	MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-007		ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO		

Se incorporarán cunetas perimetrales en la plataforma del centro de medida y el vial de acceso.

#### 2.3.2.3 Vallado perimetral

Se ha previsto un cierre perimetral del Centro de Medida Nudo Quintos, mediante una valla metálica de 2,3 metros, la cual irá montada sobre un murete de hormigón de al menos 20 centímetros.

#### 2.3.2.4 Canalizaciones de cables de control y de baja tensión

Con objeto de proteger el recorrido de los cables de control y de baja tensión del Centro de Medida se construirá una red de canales para cables prefabricados y zanjas enterradas, respectivamente.

Los cables de control y de baja tensión se fijarán directamente a las estructuras metálicas que sirvan como soporte de los equipos principales, utilizando para ello los medios de sujeción adecuados.

#### 2.3.2.5 Urbanizado de la zona y viales

El ancho del vial principal en el Centro de Medida Nudo Quintos será de 5 metros. Los materiales a utilizar cumplirán las Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

#### 2.3.2.6 Edificio del Centro de Medida

En el Centro de Medida se construirá un Edificio, el cuál incluirá una sala de control y una sala de medida y facturación. Este Edificio será de dimensiones adecuadas para albergar los equipos necesarios.

La sala de medida albergará los equipos necesarios que permitan medir, registrar y comunicar parámetros eléctricos de la SET Nudo Quintos 220 kV y en la sala de control se contará con los equipos necesarios para servicios auxiliares.

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.:	02	V01
		Fecha:	MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-007		ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO		

### Estructura metálica

Para el desarrollo y ejecución de la instalación proyectada del Centro de Medida será necesario el montaje de estructuras metálica que sirva de apoyo y soporte de los equipos y aparatación.

Estas estructuras metálicas estarán formadas por perfiles de alma llena galvanizados en caliente.

Los soportes de aparatos están diseñados para admitir:

- Peso propio.
- Cargas estáticas transmitidas por los aparatos.
- Cargas dinámicas transmitidas por el aparellaje de maniobra.
- Acción del viento de 140 km/h de velocidad actuando perpendicularmente a las superficies sobre las que incide.

## 2.4 Obras de desmantelamiento

Al cese total de la actividad se procederá al desmantelamiento y/o demolición de las instalaciones conforme al presente Proyecto de Desmantelamiento. El plazo de ejecución de las actuaciones previstas en el Plan será de tres meses.

Durante el desmantelamiento se adoptarán todas las medidas de seguridad y prevención de riesgos laborales recogidas en la legislación vigente en ese momento, así como toda la legislación sectorial aplicable.

### 2.4.1 Aparellaje eléctrico y equipos

Para el aparellaje eléctrico de 220 kV, como transformadores de intensidad, transformadores de tensión, autoválvulas y botellas terminales, se procederá a la desconexión de los mismos, retiro y traslado de cada uno según su posterior aprovechamiento, a los lugares de almacenaje que indiquen sus propietarios.

Para los equipos de menor envergadura como armarios principales, armarios de medida, bastidores de control, etc., se procederá de igual manera.

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.:	02	V01
		Fecha:	MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-007		ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO		

En caso de que lo anterior no sea posible se trasladarán a vertederos autorizados para el tratamiento de chatarra y eliminación de aceites y otros elementos potencialmente contaminantes, gestionándose conforme a lo establecido en la legislación vigente.

#### 2.4.2 Conductores

Dado que los materiales empleados son principalmente de acero y cobre, estos se enviarán al gestor autorizado para su reciclaje.

#### 2.4.3 Estructura metálica

Una vez retirados los equipos, se procederá al desmontaje de las estructuras metálicas. Para ello, se emplearán los medios adecuados como grúas autopropulsadas, camiones pluma, elementos de sujeción y manipulación.

Estas estructuras serán retiradas a los lugares de almacenaje que indiquen los propietarios para su posterior reutilización o reciclaje.

#### 2.4.4 Cimentaciones y edificio

Se eliminarán las cimentaciones hasta una profundidad mínima de 70 cm, a medir desde la cota natural del terreno. Una vez realizada la extracción, se procederá al recubrimiento de la zona afectada mediante de una capa de terreno vegetal de espesor suficiente para que se permita el arraigo de las especies autóctonas.

Para el caso del Edificio del Centro de Medida, se procederá a su demolición y retirada de escombros a un vertedero autorizado.

De la misma forma, se repondrán los terrenos ocupados por el Centro de Medida a su morfología original, y se revegetará usando especies autóctonas.

#### 2.4.5 Canalizaciones

Se retirarán todos los elementos como canalizaciones de cables, canalizaciones del sistema de drenajes, tubos instalados, cunetas para evacuación de aguas, llevando todo este material de desecho (principalmente escombros, hormigón, tubos, etc.) a un vertedero autorizado.

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.: 02 V01
13023-PTA-LAT-QUI-007	ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO	Fecha: MAY.-2025

Como en el resto del espacio, se procederá a la restitución de la zona mediante recubrimiento de una capa de suelo que permita la revegetación de matorral de la zona, no afectando a las cuencas hidrológicas de la zona.

## 2.5 Medidas correctoras y restauración paisajística

Las medidas correctoras que se plantean están enfocadas a lograr alguno/s de los siguientes aspectos:

- Reducir o eliminar las alteraciones que el medioambiente de la zona pueda haber sufrido por las instalaciones del Centro de Medida.
- Reducir o atenuar los efectos ambientales negativos, limitando la intensidad de la acción que se ha provocado.
- Llevar a cabo medidas de restauración de modo que se consiga el efecto contrario a la acción provocada.

En la Tabla 3 se presenta un esquema simplificado de los aspectos a considerar para el buen desarrollo de las medidas correctoras a realizar.

Tabla 3. Fases de desmantelamiento

FASES DE DESMANTELAMIENTO DEL CENTRO DE MEDIDA	
Contaminación atmosférica	- Reducir los niveles de polvo
Contaminación acústica	- Minimizar los niveles de ruido en las labores de desmantelamiento. - Limitación del horario de trabajo de las unidades ruidosas. - Protección del personal adscrito a la obra según Plan de Seguridad y Salud.
Suelo	- Reducir los riesgos de contaminación propios de esta fase. - Restauración de las zonas ocupadas por las instalaciones.
Vegetación	- Revegetación de los puntos ocupados por el Centro de Medida, empleando especies autóctonas que lo aproximen al clima.
Paisaje	- Restauración paisajística de las zonas ocupadas por el Centro de Medida.

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.:	02	V01
		Fecha:	MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-007		ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO		

A continuación, se lleva a cabo el desarrollo técnico detallado de las diferentes medidas correctoras que se consideran necesarias en función de los factores ambientales que se ven afectados en la fase de desmantelamiento del Centro de Medida.

#### 2.5.1 Contaminación atmosférica

Las labores a realizar irán encaminadas a reducir los niveles de polvo y las emisiones de sustancias contaminantes a la atmósfera.

- Para reducir la emisión de polvo se procederá, entre otras acciones, al riego de los viales transitados por la maquinaria y camiones que intervienen en el desmantelamiento del Centro de Medida.
- Asimismo, los camiones de transporte de material con alta capacidad de generar nubes de polvo irán provistos de mallas o lonas que cubran el material durante su traslado.

Cuando las labores generadoras correspondan a procesos de movimiento de tierras se procederá al riego previo a la actuación.

Las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera procederán principalmente de la maquinaria. Para reducir tales emisiones se realizarán revisiones de la misma, manteniendo los niveles de emisión conforme a la legislación vigente.

#### 2.5.2 Contaminación acústica

La contaminación acústica viene originada principalmente por la maquinaria que trabaja en la obra de desmantelamiento del Centro de Medida. Para reducir el nivel de ruido de la misma se consideran distintas posibilidades no excluyentes unas de otras. Entre las actuaciones a realizar se consideran:

- Mantenimiento adecuado de la maquinaria.
- Empleo de revestimiento de goma en maquinaria pesada, grúas, etc.
- Mantenimiento preventivo y regular de la maquinaria.

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.:	02	V01
		Fecha:	MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-007		ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO		

- Optimizar el tiempo empleado en las actuaciones, siendo reducido el mismo en la medida de lo posible.
- Protección del personal adscrito a la obra según el Plan de Seguridad y Salud.

### 2.5.3 Suelo

En cuanto a la restauración del suelo degradado, se procederá al relleno de las excavaciones realizadas para eliminar los restos de cimentaciones, básicamente. El relleno se hará con tierra inerte en profundidad y tierra vegetal en la capa superficial. El espesor de esta última capa será tal que permita reponer los terrenos a su morfología original y se revegetará usando especies autóctonas de la zona.

### 2.5.4 Vegetación

Una vez retirados todos los elementos y construcciones que componen el Centro de Medida, se procederán a ejecutar las medidas correctoras necesarias y que se traducen en una restauración paisajística consistente en:

- Restaurar la cubierta vegetal en aquellos puntos que haya resultado dañada como consecuencia de las obras de construcción y desmantelamiento del Centro de Medida.
- Lograr una integración de los rellenos de los taludes que se originaron como consecuencia de la explanación realizada para la disposición del Centro de Medida.

Para regenerar la vegetación se emplearán especies autóctonas acordes a la serie de vegetación existente en la zona. La revegetación vendrá determinada por las pendientes de las zonas que se estimen necesarias de recuperación. De cualquier modo, las medidas a realizar incluirán:

- Mejora edáfica de los terrenos que se van a reforestar.
- Extendido de tierra vegetal, con un espesor mínimo de 15-20cm.
- Utilización de especies autóctonas y correspondientes a la vegetación potencial.
- Abonado y riegos.

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.:	02	V01
		Fecha:	MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-007		ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO		

### 2.5.5 Paisaje

La restauración paisajística de las zonas ocupadas por las infraestructuras del Centro de Medida se realizará básicamente mediante:

- Recuperación de las áreas degradadas por las infraestructuras desmanteladas.
- Retirada y limpieza de todo tipo de residuos a los vertederos adecuados.

### 2.5.6 Residuos de demolición

Se consideran residuos de demolición los materiales y componentes de construcción que se obtienen como resultado de las operaciones de desmantelamiento. También consideramos aquí los residuos de demoliciones parciales, originados por trabajo de reparación o de rehabilitación. Son los residuos que tienen mayor volumen y peso en el conjunto del volumen de elementos generados por la actividad constructora.

## 2.6 Normativa de aplicación

A título enunciativo:

- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.:	02	V01
		Fecha:	MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-007		ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO		

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- Normas Tecnológicas de la Edificación que sean de aplicación.
- Normas UNE que sean de aplicación.
- Normas CEI que sean de aplicación.
- Ordenanzas, Regulaciones y Códigos Nacionales, Autonómicos y Locales, que sean de aplicación.
- Ordenanzas, Regulaciones y Códigos Nacionales, Autonómicos y Locales, que sean de aplicación.

En materia de prevención de riesgos laborales se cumplirá con la normativa de aplicación, y resto de normas y reglamentos relativos a la seguridad y salud en las obras de construcción, que estén vigentes en el momento de ejecución de las obras.

A título enunciativo, se relacionan:

- 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 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba los Reglamentos de los Servicios de Prevención.
- 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
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.:	02	V01
		Fecha:	MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-007		ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO		

### 3 PRESUPUESTO

Propiedad:	 	Ingeniería:		Rev.:	02	V01
		Fecha:		MAY.-2025		
13023-PTA-LAT-QUI-007			ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO			

### 3.1 Presupuesto línea subterránea de alta tensión

Nº	Unidad	Acciones	Precio unitario (€)	Importe (€)
1	PA	Desconexión eléctrica de la línea. Puesta a tierra y comprobación de ausencia de tensión en la misma	300,00	300,00
2,598	km.	Desmontaje de la línea subterránea, recogida de cables aislados, incluso retirada a reutilizador, reciclador o vertedero autorizado de todos los elementos retirados.	2.100,00	5.456,40
3	Ud.	Desmontaje de cámara de empalme a pie de obra incluso retirada de estructuras a reutilizador, reciclador o vertedero autorizado	2.250,00	6.750,00
2.598,288	ml.	Demolición de canalización, hasta una profundidad de 1 m por debajo de la rasante del terreno, incluso retirada de escombros a reutilizador o vertedero autorizado	110,00	285.811,68
1.818,802	m³.	Carga, transporte, relleno y extendido de tierra vegetal en la caja de la zanja tras la demolición de la misma hasta una profundidad de 1 m	32,00	58.201,65
Total presupuesto				356.519,73

Asciende el presupuesto a la cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS DIECINUEVE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.

### 3.2 Presupuesto centro de medida

El presupuesto estimado para el desmantelamiento del Centro de Medida se relaciona en la Tabla 4.

Tabla 4. Presupuesto de desmantelamiento

ITEM	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
1	OBRA CIVIL	
	URBANIZACIÓN	
	Limpieza y desbroce de terreno	1.128,60 €
	Demolición vallado perimetral	103,43 €
	Demolición vial 5 m ancho	90,73 €
	Demolición puerta 5 m ancho - Vehicular y peatonal	45,25 €
	Demolición canalizaciones de cables	121,66 €
	Retirar grava	50,14 €
	Demolición drenajes	889,00 €
	SUBTOTAL	2.428,81 €
1.2	CONSTRUCCIÓN	
	Demolición sala de medida y facturación	4.762,60 €

Propiedad:	 	Ingeniería:		Rev.:	02	V01
		Fecha:		MAY.-2025		
13023-PTA-LAT-QUI-007			ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO			

ITEM	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
SUBTOTAL		4.762,60 €
CIMENTACIÓN EQUIPOS		
1.3	Demolición cimentación autoválvula 220 kV	80,70 €
	Demolición cimentación terminal de botella 220 kV	98,46 €
	Demolición cimentación transformador de intensidad 220 kV	48,42 €
	Demolición cimentación transformador de tensión 220 kV	49,23 €
	Demolición cimentación transformador de servicios auxiliares 220/0,127 kV	16,41 €
	SUBTOTAL	
TOTAL		7.484,63 €
ESTRUCTURAS		
2	Demolición estructura autoválvula 220 kV	343,50 €
	Demolición estructura terminal de botella 220 kV	297,06 €
	Demolición estructura transformador de intensidad 220 kV	144,09 €
	Demolición estructura transformador de tensión 220 kV	148,53 €
	Demolición estructura transformador de servicios auxiliares 220/0,127 kV	49,51 €
TOTAL		982,69 €
EQUIPAMIENTO AT		
3	Desmontaje autoválvula 220 kV	446,88 €
	Desmontaje terminal de botella 220 kV	1.057,62 €
	Desmontaje transformador de intensidad 220 kV	707,10 €
	Desmontaje transformador de tensión 220 kV	528,81 €
	Demolición estructura transformador de servicios auxiliares 220/0,127 kV	176,27 €
TOTAL		2.916,68 €
CONDUCTORES AT		
4	Desmontaje conductor de interconexión	6,75 €
	Desmontaje de conectores	107,12 €
TOTAL		113,87 €
PROTECCIONES Y CONTROL		
5	Desmontaje unidad de control del CDM	352,95 €
	Desmontaje armarios	789,60 €
	Desmontaje medida at	239,35 €
	Desmontaje sistema telecomunicaciones	1.287,38 €
	Desmontaje armario de control y protección SSAA	245,57 €
	Desmontaje cables de fuerza y control	483,63 €
TOTAL		3.398,48 €

Propiedad:	 	Ingeniería:		Rev.:	02	V01
		Fecha:		MAY.-2025		
13023-PTA-LAT-QUI-007			ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO			

ITEM	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
6	RED DE TIERRAS	
	Desmontaje red de tierras	215,61 €
	TOTAL	215,61 €
7	ALUMBRADO	
	Desmontaje sistema iluminación	159,72 €
	TOTAL	159,72 €
	RESTITUCIÓN DE PAISAJISTICA	
8	Restauración capa vegetal y plantación especial	143,65 €
	Mantenimiento de vegetación en zonas restauradas	1.000,00 €
	TOTAL	1.143,65 €

RESUMEN DEL PRESUPUESTO	
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	16.419,72 €
IVA	3.448,14 €
PRESUPUESTO TOTAL	19.862,55 €

El presupuesto total para el desmantelamiento del Centro de Medida Nudo Quintos es de: **DIESINUEVE MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS.**

Propiedad:  	Ingeniería: 	Rev.:	02	V01
		Fecha:	MAY.-2025	
13023-PTA-LAT-QUI-007		ESTUDIO DE DESMANTELAMIENTO		

### 3.3 Resumen del presupuesto total de la línea de 220Kv y el centro de medida

Resumen presupuesto total	
Línea subterránea de 220Kv	356.519,73
Centro de medida	19.862,55
Resumen presupuesto	376.382,28

Asciende el presupuesto total a la cantidad de **TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS.**