

11/02/2008

MEMORIA AMBIENTAL

SUB. LOS HUEROS 15 KV T-I Y T-II
45/15 KV 15 MVA
BLINDAJE PARQUE M.T.

UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN ,SA

SC-Q001 1



Informe

Índice

1.	Título del proyecto	1
2.	Promotor	1
3.	Introducción	1
3.1.	Marco legal.....	1
3.2.	Antecedentes del proyecto	1
3.3.	Objeto del proyecto	1
3.4.	Objeto de la memoria	2
3.5.	Situación administrativa	2
3.6.	Legislación aplicable	3
3.6.1.	Legislación europea.....	3
3.6.2.	Legislación estatal.....	3
3.6.3.	Legislación autonómica.....	5
3.6.4.	Legislación municipal.....	5
4.	Características del proyecto.	6
4.1.	Localización del proyecto.	6
4.1.1.	Características de las instalaciones.	6
4.1.2.	Distancia a viviendas y otros edificios	8
4.2.	Justificación de la necesidad del proyecto.....	9
4.3.	Situación actual.....	9
4.3.1.	Descripción del medio	9
4.3.2.	Características de las instalaciones.	11
4.3.3.	Características del edificio.....	12
4.4.	Datos del diseño del proyecto y descripción de las futuras instalaciones.....	13
4.4.1.	Características generales de la instalación.....	13
4.4.2.	Características del nuevo edificio.	14
4.4.3.	Características generales de la reforma.	16
4.5.	Datos de la instalación móvil.	18
4.6.	Instalaciones provisionales.....	18
4.7.	Plazo de ejecución de las obras.....	18
4.8.	Longitud, trazado y características de las nuevas acometidas.....	18
4.9.	Sistema de protección contra incendios.	18
4.10.	Determinación del consumo y gestión del agua.	20
4.11.	Determinación del consumo y gestión de aceite.	20
4.11.1.	Gestión del aceite en la fase de construcción.....	20
4.11.2.	Gestión del aceite en la fase de explotación.....	22
4.12.	Residuos generados y su gestión.	22

4.12.1. Generación de residuos en fase de obra.....	22
4.12.2. Generación de residuos en fase de explotación.....	22
4.13. Campos electromagnéticos.....	22
4.13.1. Campos electromagnéticos en la fase de obra.....	23
4.13.2. Campos electromagnéticos en la fase de explotación.....	23
4.14. Emisiones acústicas.....	23
4.14.1. Emisiones acústicas en la fase de obra.....	24
4.14.2. Emisiones acústicas en la fase de explotación.....	24
4.15. Emisiones gaseosas.....	24
4.15.1. Emisiones gaseosas durante la fase de obra.....	24
4.15.2. Emisiones gaseosas durante la fase de explotación.....	24
4.16. Gestión del combustible.....	24
5. Alternativas estudiadas.....	25
5.1. Alternativa A: Nueva subestación.....	25
5.2. Alternativa B: Reforma de la subestación existente.....	25
5.3. Selección de la alternativa óptima.....	25
6. Análisis de impactos.....	26
6.1. Análisis de impactos en la fase de obras.....	26
6.1.1. Incremento del nivel de ruido debido al funcionamiento de la maquinaria de las obras.....	26
6.1.2. Incremento de los campos electromagnéticos.....	27
6.1.3. Contaminación de la atmósfera por emisiones gaseosas durante las obras.....	27
6.1.4. Incremento puntual y localizado de partículas en suspensión en el aire por los movimientos de tierras, operaciones de maquinaria y transporte de materiales.....	27
6.1.5. Modificación de la geomorfología del entorno debido al movimiento de tierras.....	27
6.1.6. Contaminación del suelo y/o las aguas por vertido de materiales y/o residuos de las obras.....	28
6.1.7. Intrusión visual y alteración de la calidad paisajística debido a las obras de la subestación y el paso de maquinaria.....	29
6.1.8. Afección a otras infraestructuras.....	29
6.2. Análisis de impactos en la fase de explotación.....	29
6.2.1. Incremento del nivel de ruido debido al funcionamiento de la subestación.....	29
6.2.2. Incremento de los campos electromagnéticos.....	30
6.2.3. Contaminación de la atmósfera por emisiones gaseosas.....	30
6.2.4. Contaminación del suelo y/o las aguas por vertido de materiales y/o residuos.....	30
6.2.5. Intrusión visual y alteración de la calidad paisajística motivado por la presencia de la subestación.....	31
6.2.6. Afección a otras infraestructuras.....	31
6.3. Impactos en fase de abandono.....	31
7. Medidas preventivas, correctoras o compensatorias.....	32
8. Plan de seguimiento y vigilancia.....	38
8.1. Fase de Construcción.....	38
8.1.1. Plan de Vigilancia y Control de Ruido.....	38
8.1.2. Plan de Vigilancia y Control Áreas de Actuación.....	38
8.1.3. Plan de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire.....	38
8.1.4. Plan de Vigilancia y Control de Residuos y Efluentes.....	38
8.1.5. Plan de Vigilancia y Control del Paisaje.....	39
8.2. Fase de Explotación.....	39
8.2.1. Plan de Restitución de los Suelos y Servicios Afectados.....	39
8.2.2. Plan de Vigilancia y Control de las Instalaciones.....	39

8.3.	Informes de seguimiento.....	39
9.	Conclusión.....	39
10.	Cartografía.	40

SC-Q003 1

1. Título del proyecto

El título del proyecto es SUBESTACIÓN LOS HUEROS 45 kV T-I y T-II 45/15 kV y 15 MVA BLINDAJE PARQUE M.T. Se proyecta para conseguir una mayor fiabilidad y calidad de servicio, así como dar respuesta al incremento de la demanda de energía eléctrica. Debido a esto se precisa aumentar la capacidad y disponibilidad de energía eléctrica.

Este proyecto se desarrolla dentro del término municipal de Villalbilla en la provincia de Madrid.

2. Promotor

El promotor de la actuación es UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN, S.A., CIF A-82153834, con domicilio en Avenida de San Luis, nº 77 de Madrid

La dirección a efectos de notificaciones y seguimiento del procedimiento es
Carlos Cristóbal Dolado
UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN, S.A.
Parque Empresarial "LA FINCA" Edif. 5 -2ª planta
Paseo del Club Deportivo nº 1,
28223 Pozuelo de Alarcón (Madrid).

El teléfono de contacto es 91 257 80 00 extensión 43098 (Mª Mercedes Carpio Añón) y el nº de fax es 91 257 80 01.

3. Introducción

3.1. Marco legal.

Según la **Ley 2/2002, de 19 de junio**, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid, el proyecto se enmarca dentro del **ANEXO CUARTO** "Subestaciones eléctricas de transformación". El proyecto está afectado por el artículo 5 "Estudio caso por caso" punto 4 de dicha ley al ser un cambio o ampliación de una actividad recogida en el Anexo Cuarto.

3.2. Antecedentes del proyecto.

UNION FENOSA distribución posee en la localidad de Villalbilla (Madrid) la subestación eléctrica de transformación de Los Hueros 45/15 kV, dependiente administrativamente del ayuntamiento de Villalbilla.

El 23 de noviembre de 2006, la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Comunidad de Madrid, aprueba el proyecto de ejecución para la ampliación de potencia de la subestación de Los Hueros 45/15 kV, con número de referencia: **05 USE 0002**.

3.3. Objeto del proyecto

Con objeto de satisfacer el aumento de la demanda en la zona, se va a realizar una ampliación de potencia en la subestación Los Hueros 45/15 kV, consistente en la sustitución de los dos transformadores de potencia 45/15 kV de 5 MVA existentes, por otros dos nuevos transformadores 45/15 kV de 15 MVA.

Además, se pretende sustituir el actual parque de 15 kV, formado por un módulo en intemperie, por nuevas celdas blindadas en SF6. Para alojar las futuras celdas, se construirá un nuevo edificio con una sala de celdas, una sala para las baterías, el

cuadro de baja tensión, la unidad de control y el resto de armarios. El edificio también dispondrá de un anexo en el que se instalará un nuevo transformador para los servicios auxiliares.

Como consecuencia, la potencia total instalada pasará a ser de 30 MVA, en lugar de los 10 MVA actuales..

3.4. Objeto de la memoria

El objeto de esta memoria es poner en conocimiento la modificación eléctrica que se plantea realizar en la ya existente Subestación de Los Hueros, con objeto de garantizar el aumento de la demanda experimentada en los últimos años.

El proyecto de modificación se circunscribe a la parcela ocupada por la actual Subestación, sin necesidad de ampliar los límites espaciales de la misma, realizándose, por tanto, toda la obra en terrenos propiedad de UNION FENOSA distribución.

Según la Ley 2/2002 de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid, en su anexo IV se recogen aquellos proyectos y actividades a estudiar caso por caso por el órgano ambiental sobre su necesidad de someterlos a Evaluación de Impacto Ambiental, citándose de manera concreta en el punto 49 las Subestaciones eléctricas de transformación.

Igualmente se someterá a estudio caso por caso, según el artículo 5 de dicha Ley, cualquier cambio o ampliación de los proyectos o actividades que figuren en los anexos II, III y IV, ya autorizados cuando impliquen uno o más de los efectos que se enumeran a continuación:

- a) Incremento de las emisiones a la atmósfera
- b) Incremento de los vertidos de aguas residuales.
- c) Incremento de la generación de residuos.
- d) Incremento de la utilización de recursos naturales.
- e) Afección a áreas incluidas en el anexo VI.

El proyecto objeto de este informe se encontraría englobado dentro del artículo 5, al tratarse de una modificación de una instalación existente y cuyas obras de reforma se explicarán a continuación, para poder así evaluar las afecciones ambientales derivadas de las mismas.

En consecuencia, se solicita informe sobre la necesidad de someter a Evaluación de Impacto Ambiental el citado proyecto.

3.5. Situación administrativa

En las próximas semanas UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN, S.A. presentará en la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica el Proyecto Oficial LOS HUEROS 15 kV T-I y T-II 45/15 kV 15 MVA BLINDAJE PARQUE M.T.

3.6. Legislación aplicable.

3.6.1. Legislación europea

- ✓ Directiva 96/61/CEE, de 24 de septiembre de 1996, relativa a la prevención y control integrado de la contaminación.
- ✓ Directiva 85/337/CEE, de 27 de junio de 1985, relativa a la Evaluación de las Repercusiones de Determinados Proyectos Públicos y Privados.
- ✓ Directiva 97/11/CEE, de 3 de marzo de 1997, por la que se modifica la directiva 85/337/CEE, relativa a la Evaluación de las repercusiones de determinados proyectos.
- ✓ Recomendación de 1999/519/CEE relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz).
- ✓ Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de junio de 2002 sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- ✓ Directiva 2001/81/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2001 sobre techos de emisión de determinados contaminantes atmosféricos
- ✓ Reglamento (CE) N° 842/2006 de 17 de mayo de 2006 sobre determinados gases fluorados de efecto invernadero
- ✓ Directiva 96/62/CE del Consejo de 27 de septiembre de 1996 sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente

3.6.2. Legislación estatal

- ✓ Ley 6/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- ✓ Ley 6/2001, de 8 de mayo de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986 de 28 de junio de Evaluación de Impacto Ambiental.
- ✓ Real Decreto-Ley 9/2000, de 6 de octubre, de modificación del Real Decreto legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.
- ✓ Real Decreto Legislativo 1302/1986 de 28 de junio relativa a la Evaluación de Impacto Ambiental. (modificado por la disposición final primera de la Ley 27/2006)
- ✓ Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto legislativo 1302/1986.
- ✓ Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados en la contaminación. (Modificado por la disposición final 2ª de la Ley 27/2006).
- ✓ Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE).
- ✓ Ley 2/1988 de Conservación de Suelos y Cubiertas Vegetales.
- ✓ RCL.1988/1655 de Normas reguladoras de Carreteras y Caminos.
- ✓ RCL.1994/2641, de 2 de septiembre de 1994, Reglamento General de Carreteras.
- ✓ Ley 10/1998 de 21 de abril, de Residuos.
- ✓ Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- ✓ Ley 11/1997 de 24 de abril, de Envases.
- ✓ Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- ✓ Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833, de 20 de julio
- ✓ Real Decreto 208/2005, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.

- ✓ Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril
- ✓ Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- ✓ 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.
- ✓ Real Decreto legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de Aguas.
- ✓ Decreto 123/1996, de 1 de agosto, por el que se modifica el anexo II de la Ley 10/1991, de 4 de abril, para la Protección del Medio Ambiente
- ✓ Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- ✓ Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, máquinas de uso al aire libre.
- ✓ Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras máquinas de uso al aire libre.
- ✓ Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- ✓ Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico
- ✓ Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación (Modificado por la disposición final 2ª de la Ley 27/2006).
- ✓ Orden de 18 de octubre de 1976 sobre prevención y corrección de la contaminación industrial de la atmósfera
- ✓ Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico
- ✓ Real Decreto 1613/1985, de 1 de agosto, por el que se modifica parcialmente el Decreto 833/1975, de 6 de febrero, y se establecen nuevas normas de calidad del aire en lo referente a contaminación por dióxido de azufre y partículas
- ✓ Real Decreto 717/1987, de 27 de mayo, por el que se modifica parcialmente el Decreto 833/1975, de 6 de febrero, y se establecen nuevas normas de calidad del aire en lo referente a contaminación por dióxido de nitrógeno y plomo
- ✓ Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico
- ✓ Orden de 18 de octubre de 1976 sobre prevención y corrección de la contaminación industrial de la atmósfera.
- ✓ Real Decreto 484/1995, de 7 de abril, sobre medidas de regularización y control de vertidos
- ✓ Orden de 25 mayo 1992, modifica la Orden 12-11-1987, sobre normas de emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos
- ✓ Ley 10/1993, de 26 de octubre, sobre vertidos líquidos industriales al sistema integral de saneamiento.
- ✓ Decreto 62/1994, de 16 de junio, por el que se establecen normas complementarias para la caracterización de los vertidos líquidos industriales al sistema integral de saneamiento.



3.6.3. Legislación autonómica

- Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid.
- Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid. (modificado por la Ley 5/2003, de 20 de marzo).
- Decreto 4/1991, de 10 enero, de residuos tóxicos y peligrosos. Crea el Registro de Pequeños Productores de Residuos Tóxicos y Peligrosos
- Decreto 93/1999, de 10 junio, de protección del medio ambiente. Gestión de pilas y acumuladores usados
- Orden 2029/2000, de 26 de mayo, del Consejero de Medio Ambiente, por la que se regulan los impresos a cumplimentar en la entrega de pequeñas cantidades del mismo tipo de residuo.
- Orden 1095/2003, de 19 de mayo, del Consejero de Medio Ambiente, por la que se desarrolla la regulación de las tasas por autorización para la producción y gestión de residuos, excluido el transporte, tasa por autorizaciones en materia de transporte de residuos peligrosos y tasa por inscripción en los Registros de Gestores, Productores, Transportistas y Entidades de Control Ambiental
- Orden 2690/2006, de 28 de julio, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.
- Decreto 78/1999, de 27 de mayo, por el que se regula el régimen de protección contra la contaminación acústica de la Comunidad de Madrid.

3.6.4. Legislación municipal

- Normas Subsidiarias de Planeamiento de Villalbilla. 2.000

4. Características del proyecto.

4.1. Localización del proyecto.

4.1.1. Características de las instalaciones.

PROVINCIA: Madrid

TÉRMINO MUNICIPAL: Villalbilla

HOJAS DE REFERENCIA 1.25.000: 560-I y II

La ampliación de la Subestación Los Hueros 45/15 kV cuya construcción se proyecta realizar, estará ubicada en terrenos propiedad de UNION FENOSA distribución en la misma edificio de la subestación actual. La clase de suelo que ocupa es industrial.

Las coordenadas UTM de la Subestación son X: 469.947 Y: 4.475.933.

La parcela está situada a la altura del kilómetro 21,5 de la carretera M-220. Se trata de una subestación intemperie. La entrada a la subestación se realiza a través de un camino de arena. La parcela es de forma rectangular y tiene una superficie de 1.680 m².

SC-Q003 1



4.1.2. Distancia a viviendas y otros edificios

Los edificios más cercanos a la subestación se encuentran al norte de la misma en la población de Los Hueros, situados a más de 590 m. Estos son los únicos que se podrían ver afectados durante la fase de construcción.



Por otro lado hay que tener en cuenta que el suelo que se halla al otro lado de la línea de ferrocarril se clasifica como urbano por lo que en un futuro existirán viviendas que a día de hoy no se pueden ubicar. Estas únicamente estarían afectadas en la fase de explotación y no en la de construcción. Debido a esto se toman medidas no a viviendas, sino al tipo de suelo en que se van a ubicar.

De esta manera la subestación se halla a 265 metros de suelo urbano según los datos del catastro.



SIMBOLOGÍA		
RECINTOS	LÍNEAS	ATRIBUTOS
Parcelas rústicas	Límite administrativo	016 Polígono
Construcciones sobre rasante	Límite suelo urbano	93985 Manzana
Construcciones bajo rasante	Manzana / Polígono	15 Parcela urbana
Solares y patios	Parcela	35 Parcela rústica
Jardines y zonas deportivas	Construcción/subparcela	2100 Construcciones
Piscinas y estanques	Mobiliario urbano	a, b, c Subparcelas
	Hidrografía	5A Nº de policía
	Zona verde	

4.2. Justificación de la necesidad del proyecto.

Este proyecto se realiza para conseguir una mayor calidad de servicio debido al incremento de demanda de la energía eléctrica aumentando la capacidad y disponibilidad de energía.

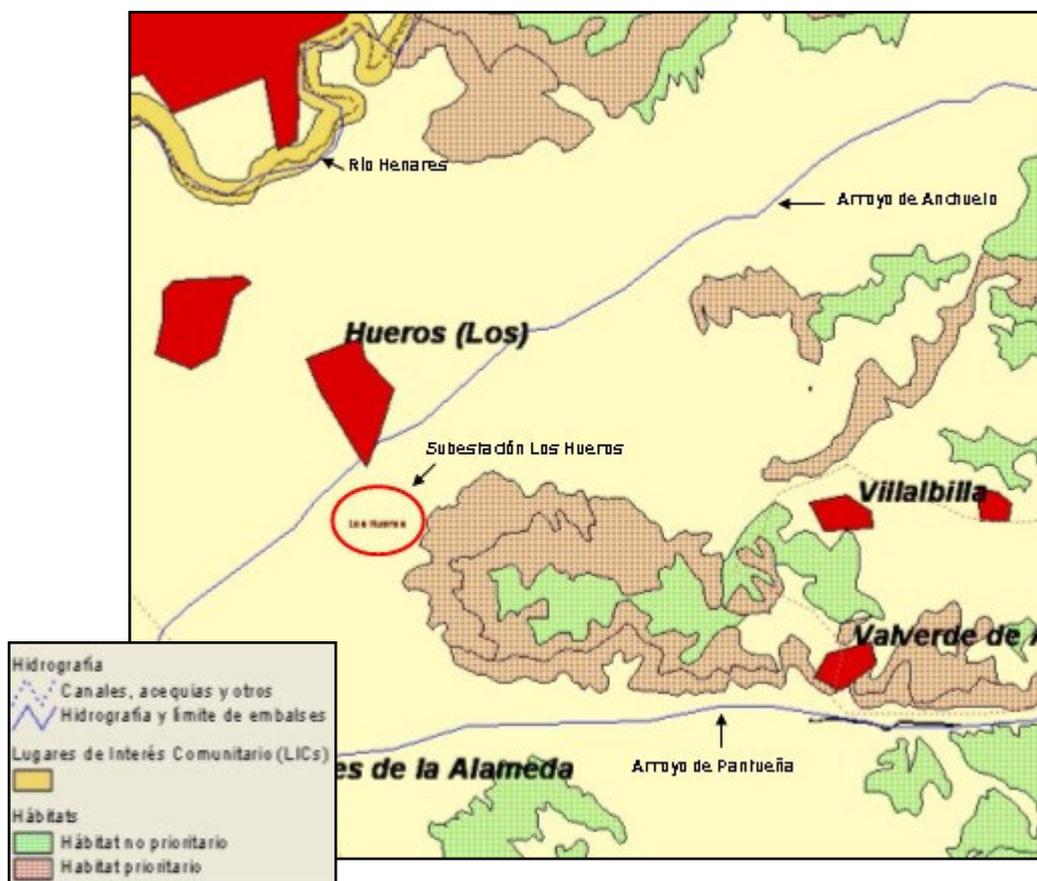
4.3. Situación actual

4.3.1. Descripción del medio

Desde el punto de vista de la calidad ambiental del entorno donde se ubica la subestación, se puede hablar de un nivel alto de antropización ya que se encuentra en una zona industrial. En la zona se encuentran varias infraestructuras lineales entre las que cabe destacar la carretera M-220 y la línea de ferrocarril de alta velocidad.

La zona objeto de estudio se sitúa en el municipio de Villalbilla en el que se localizan varias zonas protegidas. La subestación objeto de la memoria no afecta a ninguno de estos espacios.

Se encuentra a más de 3.300 metros el Lugar de Interés Comunitario "Cuencas de los Ríos Jarama y Henares". Existen hábitats prioritarios y no prioritarios cercanos a la subestación así como cursos hidrológicos. Ninguno de ellos se encuentra afectado por la presencia de la subestación. Los cauces más cercanos son el río Henares y los arroyos de Anchuelo y Pantueña.



SC-Q003 1

Clasificación del suelo

La Referencia catastral de la parcela en la que se ubica la subestación es: 001500100VK67F0001QM.

Según la Dirección General del Catastro el uso del suelo en que se ubica la subestación es industrial.

4.3.2. Características de las instalaciones.

La subestación de LOS HUEROS dispone actualmente de las siguientes instalaciones:

- Transformadores de potencia ⇒ provistos de refrigeración ONAN.
 - Dos transformadores de 45/15 kV de 5 MVA

- Instalación de 45 kV ⇒ compuesto por un parque convencional de simple barra dotada de:
 - dos posiciones de línea (Loeches y Alcalá I ambas entran en aéreo)
 - una posición de cogenerador (entra en subterráneo)
 - dos posiciones de primario de transformador
 - una posición de medida de barras

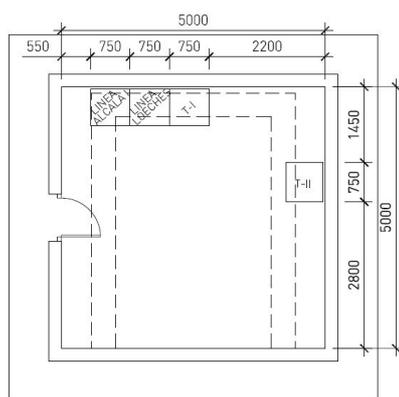
- Instalación de 15 kV ⇒ compuesta por un parque intemperie formado por un módulo convencional, está dotada de:
 - dos posiciones de línea de 15 kV: una con entrada en subterráneo y otra en aéreo)
 - dos posiciones de secundario de transformador
 - una posición de medida de barras
 - dos posiciones de reserva
 - un transformador de servicios auxiliares integrado en el parque

Los armarios de protecciones de las posiciones de 45 y 15 kV, el armario de control, las baterías de corriente continua y el resto de los armarios de telecontrol están alojados en el interior de un edificio dentro de la subestación.

La subestación no está dotada de grupo electrógeno.

4.3.3. Características del edificio.

Se trata de una caseta de relés de ladrillo de 25 m² de superficie que alberga los armarios de protecciones y control de las posiciones de 45 kV. No dispone de aseos. Este edificio no es objeto del proyecto de la subestación.



SC-Q003 1

4.4. Datos del diseño del proyecto y descripción de las futuras instalaciones.

4.4.1 Características generales de la instalación.

El objeto de este proyecto es la sustitución de los dos transformadores de potencia T-I y T-II 45/15 kV de 5 MVA, por dos nuevos transformadores 45/15 kV de 15 MVA. Para instalar el transformador T-I, se demolerá la actual bancada, y se construirá una nueva, adaptada a las dimensiones y a la carga del nuevo transformador. El transformador T-II se instalará sobre su actual bancada, pero se reacondicionará la misma, adaptándola a las dimensiones del nuevo transformador.

También se pretende sustituir el actual parque de 15 kV formado por un módulo en intemperie, por nuevas celdas de 15 kV aisladas en SF6. El parque de 15 kV se instalará dentro de un nuevo edificio y adoptará la configuración de simple barra partida.

La subestación constará de los siguientes equipos:

- Transformadores de potencia ⇒ son trifásicos. Estarán provistos de refrigeración ONAN, situándose cada uno de los transformadores en bancadas independientes.
 - Dos transformadores de 45/15 kV de 15 MVA
- Instalación de 45 kV ⇒ compuesto por un parque convencional de simple barra. Permanecerá igual después de la reforma de la subestación. Está compuesto por:
 - 2 posiciones de primario de transformador
 - 2 posiciones de línea
 - 1 posición de cogenerador
 - 1 posición de medida
- Instalación de 15 kV ⇒ celdas blindadas de simple barra aisladas en hexafluoruro de azufre (SF6) y montadas dentro de un nuevo edificio. Después de esta reforma el parque de 15 kV estará compuesto por:
 - 2 posiciones de trafo
 - 7 posiciones de línea
 - 2 posiciones de línea con medida
 - 1 acoplamiento longitudinal
 - 1 posición de servicios auxiliares

El nuevo edificio de media tensión albergará las nuevas celdas blindadas, el transformador para los servicios auxiliares, las baterías de corriente continua, el cuadro de servicios auxiliares, el armario de comunicaciones, la unidad de control, el armario de varios y el armario para la gestión documental.

Una vez construido el nuevo edificio de media tensión, se desinstalará el módulo de intemperie de 15 kV y entrarán en servicio las nuevas celdas blindadas de 15 kV y un nuevo transformador para los servicios auxiliares.

- Transformador para los Servicios Auxiliares: Los transformadores de servicios auxiliares serán trifásicos del tipo seco encapsulado, para instalación interior.
- Sistema de protecciones, control, comunicaciones y medida: El sistema de control, protecciones y medida se diseñará de forma que su configuración permita

la detección rápida y eficaz de las diversas situaciones anómalas, permitiendo aislar la zona afectada del resto del sistema.

Para la medida se dispondrán los convertidores, amperímetros y voltímetros necesarios para la determinación de tensiones e intensidades. Por otro lado, se instalarán los contadores de energía activa y reactiva con dispositivos de comprobación que se precisen.

Los elementos de protecciones y medida irán incorporados a las propias celdas de 15 kV. Al sistema de control general existente en la Subestación se llevarán señales de mando, medida, señalización y alarma. En dicho sistema de control se realizarán las modificaciones que sean precisas para la interconexión con el sistema de telegestión de las instalaciones.

- Red de tierras: La red de tierras subterránea existente en la subestación está realizada mediante una malla de cable de cobre desnudo de 95 mm² enterrado directamente a unos 80 cm de profundidad por debajo de las cimentaciones de los edificios.

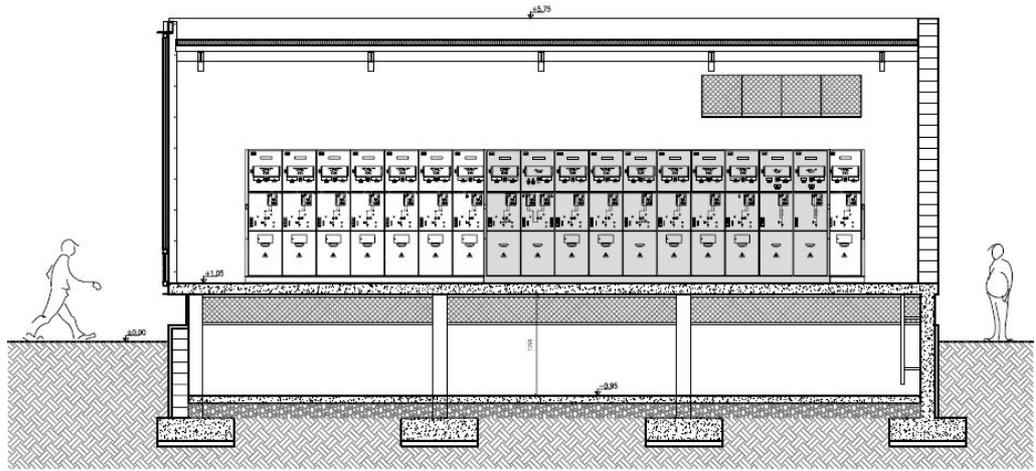
Todos los elementos metálicos accesibles en la subestación, tales como las barandillas, las estructuras metálicas soporte, las chapas sobre canales de cables, las bandejas metálicas de cables, los armarios metálicos, las envolventes de las celdas, la cuba de los transformadores, así como los neutros y terciarios de los mismos, las pantallas de los cables de potencia y el sistema de alumbrado y de tomas de corriente, se conectarán a la red de puesta a tierra de la subestación.

La red de tierras de la subestación se proyectó en previsión de la ampliación objeto del presente proyecto, de modo que no se producen alteraciones en los parámetros de diseño de la red de tierras, por lo cual se debe admitir que ésta sigue siendo válida.

4.4.2 Características del nuevo edificio.

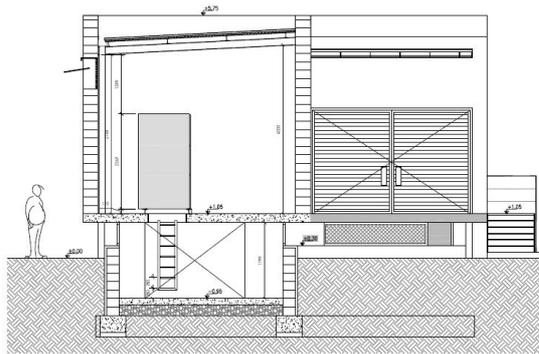
El edificio tendrá unas dimensiones máximas en planta de: 13,65m de largo y 9,49 m de ancho. La altura de la cubierta del edificio será de 5,75m.

Dispondrá de una sala de celdas de 15 kV, con una superficie útil de 61,25 m² y 352,2 m³ de volumen, y un recibidor en el que se instalarán los armarios y las baterías de corriente continua, con una superficie útil de 25 m² y 143 m³ de volumen. Adosado al recibidor, se construirá un anexo para instalar los transformadores de servicios auxiliares, con una superficie útil de 8,35 m² y 48 m³ de volumen. Tanto la sala de celdas, como el recibidor y la sala para los transformadores de servicios auxiliares se encuentran a una cota de 1,05 m con respecto al nivel del suelo. Una escalera facilitará el acceso hasta el recibidor, y desde el mismo, se podrá acceder a la sala de celdas mediante una puerta. Tanto el recibidor como la sala de celdas disponen de un foso para el tendido de cables. El suelo del foso estará a una cota de 0,95 m por debajo del nivel del suelo.

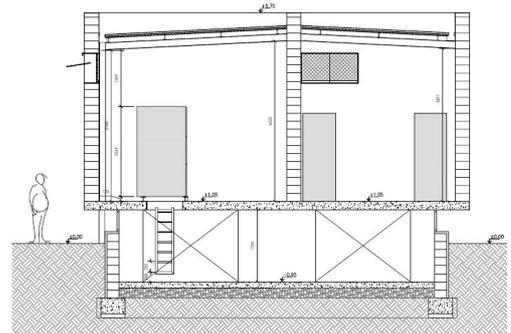


SECCION A-A'

Sala de celdas de 15 kV

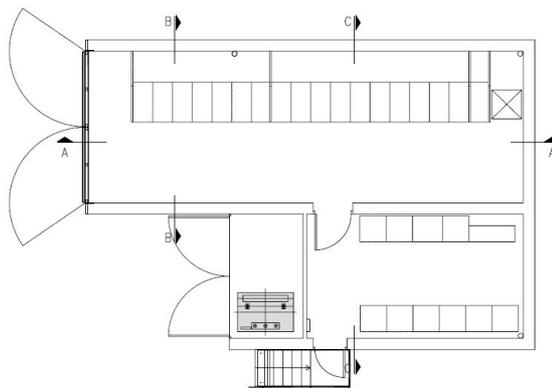


SECCION B-B'



SECCION C-C'

Sala de celdas y recibidor



SC-Q003 1

4.4.3 Características generales de la reforma.

La obra civil de la reforma contemplará la construcción de una nueva bancada de hormigón armado para el transformador de potencia T-I, provista de foso para la recogida del aceite, y del recrecimiento de la bancada donde se instalará el transformador T-II. También se construirán un nuevo edificio de media tensión, y se excavarán las canalizaciones necesarias para los cables de potencia de los dos transformadores de potencia, los cables de control y la recogida del aceite desde la nueva bancada hasta el depósito del aceite.

Las obras a realizar en la subestación no alteran la ocupación en planta total ni la forma de la misma.

Comprenderán todos aquellos trabajos y ejecución de obras que sean precisos para la recepción y posterior montaje de toda la aparamenta y equipos necesarios para la ampliación de la subestación. Acondicionamiento de la zona afectada de la subestación, excavación y carga de tierras, ejecución de cimentaciones y de la nueva bancada para un transformador de potencia, construcción del nuevo edificio para alojar las celdas de 15kV, canalizaciones eléctricas en zanjas, tendido de las conexiones de la nueva aparamenta y elementos metálicos accesibles a la red de tierras enterrada y recubrimiento de grava, todo ello de acuerdo con el consiguiente proyecto de obra civil.

Todas las cimentaciones se realizarán con las dimensiones adecuadas para el tipo de esfuerzo a que serán sometidas y respondiendo a las naturales necesidades de calidad y seguridad.

Las actuaciones previstas se indican a continuación:

Demoliciones:

Demolición de una de las dos bancadas existentes, consistente en vigas de hormigón armado y losa de hormigón en masa, mediante compresor. Apertura de huecos en arquetas existentes. Retirada, carga y transporte de escombros a vertedero.

Movimiento de tierras:

Acondicionamiento del terreno en la zona afectada por la ampliación. Excavación de pozos de cimentación, carga de tierras, rellenos y compactación de terrenos. Excavación en zanjas para las ampliaciones de la red de drenaje y saneamiento, canalizaciones eléctricas y red de tierras. Recubrimiento del terreno con una capa de grava, en la zona de la ampliación. Retirada, carga y transporte de tierras a vertedero.

Nueva bancada:

Realización de una bancada para soportar los esfuerzos transmitidos por el transformador de potencia y transmitirlos al terreno en una superficie mayor, de manera que no se supere la tensión admisible del mismo. Consiste en una losa de cimentación de hormigón armado preparada para recibir el transformador destinado para la subestación. En su parte superior está provista de una rejilla metálica sobre la que se pone una capa de grava de 20 cm de espesor. También tiene la misión de recoger posibles fugas de aceite, mediante un foso colector y una arqueta, y dirigirlas hacia el depósito de recogida de aceite, mediante tubería de hormigón de 20 cm de diámetro.

Reforma de bancada existente:

Se reformará la bancada existente que no se demuele, mediante losa de hormigón armado con rejilla metálica sobre la que se pone una capa de grava de 20 cm de espesor y bordillo de hormigón prefabricado, de manera que, en planta, cubra las dimensiones del transformador de potencia destinado a dicha bancada, con la misión de recoger posibles fugas de aceite.

Edificio de M.T.

Las cimentaciones del edificio estarán realizadas con hormigón armado HA-25, sobre hormigón de limpieza de nivelación.

Se utilizarán, en el sótano, muros de hormigón armado de 25 cm en los que apoya una losa de hormigón de 20 cm a cota +1.05 m.

En cubierta se resuelve la estructura mediante perfiles metálicos que soportan una cubierta ligera, apoyados en zunchos de hormigón o sobre soportes metálicos.

El cerramiento del edificio se realiza a base de fábrica de bloque termoarcilla de 30 cm., recibido con mortero de cemento.

La cubierta del edificio se realiza con panel sandwich nervado metálico tipo Delfos PIR de Europerfil.

Carpintería realizada a base de acero galvanizado en caliente, y entramado metálico tipo tramex, pintada previa imprimación con dos manos de esmalte.

La zona de foso de cables llevará una solera de hormigón armado de 15cm de espesor. Los muros de contención se impermeabilizarán a base de emulsión bituminosa, lámina de polietileno de alta densidad y revestimiento de mortero con aditivos impermeabilizantes.

El revestimiento exterior se realizará mediante mortero monocapa hidrofugado. Interiormente se realizará un enfoscado maestreado con mortero de cemento. La losa llevará un revestimiento a base de mortero autonivelante de base epoxi y dos manos de acabado en resina Epoxi de primera calidad.

Canalizaciones eléctricas:

Realización de las canalizaciones eléctricas en zanja necesarias para los cables de control, mediante tubos de PVC hormigonados. Ejecución de arquetas de paso, mediante paredes de fábrica de ladrillo macizo sobre solera de hormigón en masa con drenaje. Entronque con arquetas de cables existentes, mediante apertura de huecos en paredes de fábrica de ladrillo macizo.

Canalización entubada de los cables de potencia bajo vial. Realización de un arquetón junto a la bancada para el paso de cables de potencia.

Red de saneamiento:

Ampliación de la red de saneamiento, mediante tubería de hormigón de 20 cm de diámetro y arquetas de paso que comunican la nueva bancada con el depósito de aceite existente. Las arquetas de paso serán de fábrica de ladrillo macizo sobre solera de hormigón.

Cambio de posición del pozo filtrante enterrado.

Red de tierras:

Las uniones entre conductores, y entre los conductores y los elementos a conectar a la red de puesta a tierra, se realizarán mediante soldadura aluminotérmica o mediante piezas adecuadas de conexión por presión.

4.5. Datos de la instalación móvil.

No se instalará subestación móvil

4.6. Instalaciones provisionales.

Durante la fase de obra se adecuan las instalaciones para los trabajadores, para ello junto al Proyecto Oficial se entrega el Estudio de Seguridad y Salud donde se realiza un análisis de las "Instalaciones de higiene y bienestar". Se colocarán casetas de obra, en función del volumen de mano de obra previsto, 10 trabajadores y de las dimensiones de las casetas que se vayan a instalar, definiéndose los siguientes elementos sanitarios:

- 1 ducha de agua fría y caliente
- 1 inodoro
- 1 lavabo
- 1 espejo (40 x 50 cm)
- 1 calentador de agua

Se instalarán comedores con mesas y sillas en número suficiente, y se dispondrá de 1 caliente-comidas, 1 grifo en la pileta con agua corriente y menaje suficiente para el número de operarios existentes en obra, así como un recipiente para recogida de basuras y calefacción en invierno.

Se instalará también una caseta para el almacenaje de material de obra.

Asimismo, se instalará una caseta para oficina de obra que contendrá como mínimo, un calefactor, mesas y sillas de oficina en número igual al personal que vaya a trabajar en ellas, tablero y taburete de dibujo y mueble archivador.

La ubicación de de estas instalaciones se determinará en el momento de ejecutar la obra.

El abastecimiento del agua necesaria durante la fase de obra se realiza mediante bombonas de agua. Las aguas residuales generadas son recogidas mediante camión cisterna y llevadas a una planta de tratamiento para este tipo de residuos.

4.7. Plazo de ejecución de las obras.

El plazo de ejecución previsto puede estimarse en 6 meses.

4.8. Longitud, trazado y características de las nuevas acometidas.

El parque de 15 kV está acondicionado para que las nuevas acometidas lleguen con cable enterrado. Las acometidas no son objeto del proyecto de la subestación.

4.9. Sistema de protección contra incendios.

Al tratarse de una subestación en la que los únicos elementos que se instalan en el edificio de celdas de 15 kV son equipos sin carga de fuego, según el apartado b.2) del punto 4.1 del MIE-RAT 14, no es preceptivo la instalación de ningún sistema fijo contra incendios.

Sin embargo se dispondrá como mínimo de un extintor móvil de una eficacia 89B, y se colocará, siempre que sea posible, en el exterior de la instalación para facilitar su

accesibilidad. Además, se dotará a la sala de celdas de un sistema de detección de incendios, basado en una

- Una red de detectores automáticos (de tecnología óptica), y pulsadores manuales de alarma.
- Una centralita digital con microprocesador de última generación que recibe la información de los detectores y pulsadores, y en función de la programación instalada, responde con las acciones oportunas.

Las actuaciones de los detectores y pulsadores son recibidas por comunicaciones seguras y de tiempo real.

Además se ha instalado un conjunto de extintores portátiles, adecuado a los riesgos que en estas zonas se pueden presentar y una sirena óptica y acústica, que actúa una vez se han activado detectores, con el fin de alertar tanto interiormente como al entorno.

Como medida complementaria, se contempla la existencia de alumbrado de emergencia con señalización de las salidas y de las vías de escape.

Por otro lado la separación de parques en diferentes zonas, perfectamente delimitadas, hace que la posibilidad de expansión del incendio sea mínima, de forma que quede confinado en todo momento.

Respecto a los transformadores, al tratarse de una subestación con transformadores de intemperie, a efectos de protección contra incendios, tampoco es preceptiva la instalación de ningún sistema contra incendios.

Los transformadores son los componentes que mayor carga de fuego aportan, debido a la cantidad de aceite aislante que incorpora.

El aceite aislante de los transformadores puede ser considerado un líquido de peligrosidad baja, al ser su punto de inflamación superior a 61 °C (la norma UNE 21-320, parte V, fija un punto de inflamación para los aceites aislantes superior a 140 °C).

Siguiendo las recomendaciones reglamentarias se realizan las siguientes medidas:

- a) Se instalan interruptores automáticos de potencia en todos los devanados que alimentan de energía eléctrica. Estos son actuados por protecciones digitales de última generación (diferencial y sobreintensidad), consiguiendo al final el corte rápido de la alimentación al transformador.
- b) Se eligen las distancias suficientes para evitar la propagación de fuego a instalaciones próximas, y además se montan muros cortafuegos entre los transformadores, como se indica en los planos.

Se montan sobre bancadas construidas en hormigón armado con un foso de recogida de aceite, y provista en su parte superior de una rejilla metálica, sobre la que se ha de dispuesto una capa de grava de unos 20 cm de espesor, para permitir el paso del aceite y provocar el apagado del mismo antes de ser recogido en el foso. El foso conduciría, mediante conductos de sección adecuada, una eventual pérdida de aceite a un depósito de recogida, situado en las inmediaciones de las bancadas.

4.10. Determinación del consumo y gestión del agua.

El uso de agua no se puede considerar como una acción del proyecto puesto que no se trata de un recurso utilizado o consumido en fase de explotación.

La subestación carece de aseos y de depósitos de agua.

El agua de lluvia se conducirá a través de la red de saneamiento.

4.11. Determinación del consumo y gestión de aceite.

El aceite es el material aislante que se utiliza en los transformadores para su refrigeración. Este aceite aislante es mineral, de primera calidad, obtenido de la destilación fraccionada del petróleo en bruto, especialmente refinado para el uso como medio aislante y el enfriamiento de los transformadores.

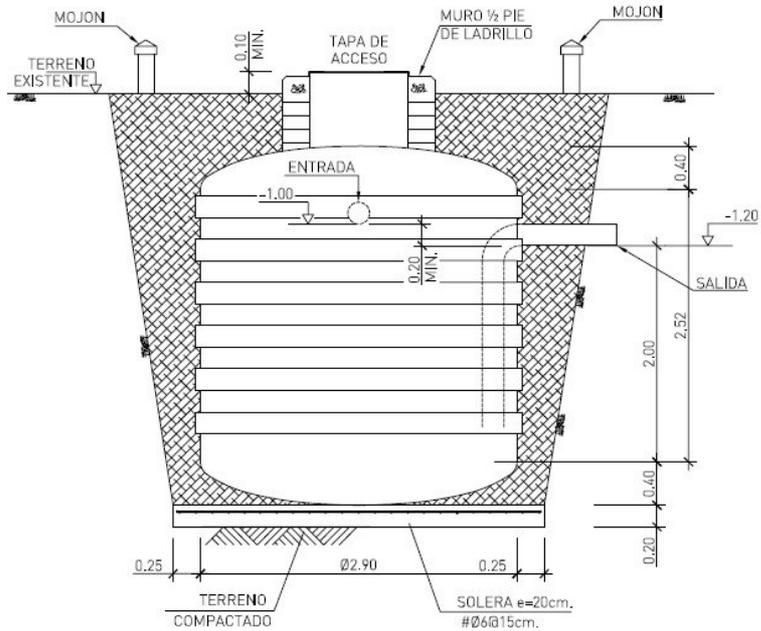
Los transformadores están provistos con un indicador del nivel de aceite y con termómetro con contactos eléctricos para medir la temperatura del aceite en su punto más caliente.

La bancada sobre la que está previsto instalar cada transformador de potencia está proyectada en hormigón armado y provista en su parte superior de una rejilla metálica, sobre la que se dispone una capa de grava de unos 20cm de espesor, para permitir el paso del aceite y provocar el apagado del mismo antes de ser conducido y recogido en el foso. Cada transformador estará aislado del resto de la instalación mediante muros resistentes al fuego, para evitar la propagación de incendio.

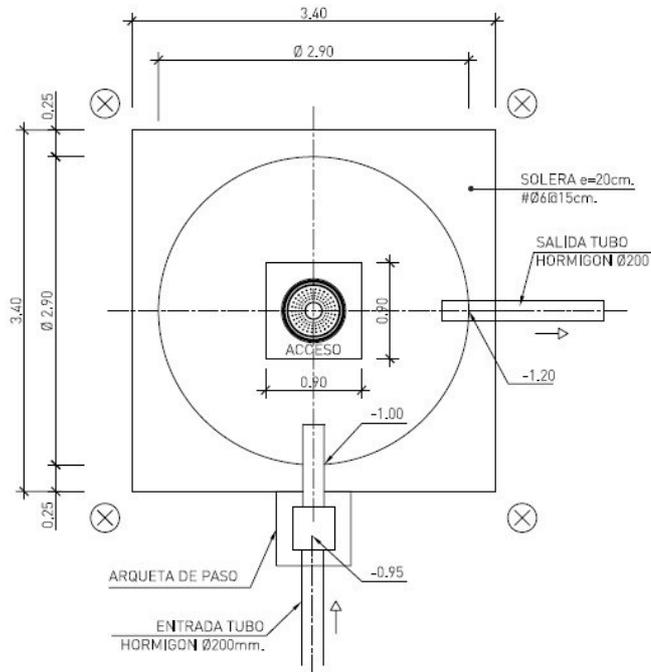
Los transformadores auxiliares son secos, no contienen aceite.

4.11.1. Gestión del aceite en la fase de construcción.

En esta fase hay que considerar el aceite que se añade a los nuevos transformadores. Una vez que se ha montado el transformador en su ubicación final se procede al llenado de aceite. No se producen residuos del mismo a no ser que se de alguna fuga accidental. Los transformadores están dotados de una bancada de hormigón en su parte inferior. En caso de accidente el aceite caerá a esta bancada que está conectada a una arqueta que finaliza en el depósito de aceite de la subestación. Éste se encuentra enterrado en la parcela de la subestación y tiene una capacidad de 13 m³. Su vaciado se realiza a través de un camión cisterna. Su posterior gestión se hará a través de gestor autorizado.



ALZADO



PLANTA

Los transformadores que serán sustituidos no se vaciarán de aceite y se trasladarán a los almacenes de UNIÓN FENOSA a la espera de ubicarlos en otra subestación.

SC-Q003 1

4.11.2. Gestión del aceite en la fase de explotación.

Los transformadores antiguos tienen un peso de aceite de 4.520 kg, es decir, 5,3 m³ de aceite el T-I y 4.430 kg es decir, 5,2 m³ de aceite el T-II. Cada uno de los nuevos transformadores a instalar tiene 8.600 kg de aceite, es decir, 10 m³. Antes de su puesta en servicio, el aceite debe ser tratado con un grupo centrífugo autoclave.

Cada transformador está proyectado sobre una bancada de hormigón armado conectada a un depósito común, de modo que por gravedad el aceite de las posibles fugas llega hasta el depósito. Éste se encuentra enterrado en la parcela de la subestación y tiene una capacidad de 13 m³. En caso de que se produzca el llenado del depósito se procederá al vaciado del mismo mediante un camión cisterna y se gestionará mediante gestor autorizado.

Se tendrá conocimiento de una posible fuga de aceite a través de la alarma de bajo nivel de aceite de cada transformador.

Por otro lado, el aceite de cada transformador se analiza periódicamente cada 6 meses (2 análisis anuales). Mediante este análisis se comprueba que el producto sigue manteniendo sus propiedades dieléctricas. Si no fuera así, se procede al filtrado del aceite. Tras este filtrado se analiza de nuevo para comprobar las características, si sigue sin cumplirlas, se retirará y se gestionará a través de gestor autorizado. Durante los 3 primeros meses de puesta en servicio del transformador, estos análisis se harán semanalmente.

Para este chequeo se realizan análisis en laboratorio, y tras comprobar que cumple las condiciones adecuadas se reincorpora al transformador. Si no cumpliera las condiciones, se retira el aceite y se gestiona a través de gestor autorizado.

4.12. Residuos generados y su gestión.

Los residuos generados dependerán de la fase del proyecto.

4.12.1. Generación de residuos en fase de obra.

Los residuos que se generan en esta fase son:

- Materiales inertes procedentes de las obras.
- Residuos de construcción, principalmente hormigón.
- Conductores, aparataje y accesorios eléctricos retirados.
- Restos de conductores o accesorios eléctricos de montaje.
- Restos de cortes metálicos y de ferralla.
- Aceites, lubricantes y combustible de la maquinaria de obra.
- Maderas y embalajes procedentes del transporte de materiales.
- Residuos asimilables a residuos urbanos.

Los residuos se gestionan a través de gestor autorizado de cada tipo de ellos cumpliendo con la normativa aplicable.

4.12.2. Generación de residuos en fase de explotación.

En la fase de explotación no se producen residuos, sólo en caso de algún derrame o accidente se pueden producir fugas de los aceites del transformador. La gestión de este residuo es descrita en detalle en apartados concretos.

4.13. Campos electromagnéticos.

Los campos electromagnéticos que se generan con el funcionamiento de una subestación son los descritos en el informe "Campos electromagnéticos y magnéticos de 50 Hz", publicado por UNESA en 2001.

Según este informe los trabajadores de subestaciones de 220 kV se ven sometidos a campos magnéticos de 50 Hz, que corresponde con valores de campos electromagnéticos con medias ponderadas en el tiempo 3,5 μT y valores máximos dentro de su jornada laboral de 8,4 μT . En este caso la subestación es de 45 kV lo que hace que los trabajadores se vean sometidos a valores de campos electromagnéticos más bajos.

Los valores máximos permitidos son los marcados en el *Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas*. Este Real Decreto recoge los criterios de la Recomendación del Consejo de Ministros de Sanidad de la Unión Europea de 12 de julio de 1999.

Según el Anexo II "Límites de exposición a las emisiones radioeléctricas" del Real Decreto, para frecuencias de 50 Hz el máximo campo electromagnético permitido es 100 μT .

Por tanto los valores que se dan por el funcionamiento de la subestación están muy por debajo del máximo permitido.

4.13.1. Campos electromagnéticos en la fase de obra.

Durante la fase de obra, se produce el montaje de la parte nueva de la maquinaria de la subestación. Los campos electromagnéticos de esta fase serán los creados por la propia subestación. Pero como ya se ha comentado los valores están por debajo de los máximos permitidos.

4.13.2. Campos electromagnéticos en la fase de explotación.

Los campos electromagnéticos en esta fase serán los producidos por el funcionamiento de la subestación. Como se ha comentado los valores del campo no superan en ningún caso el máximo permitido. Además hay que considerar que no hay presente de manera permanente personal en dicha instalación, sólo personal en los periodos de mantenimiento.

4.14. Emisiones acústicas.

Las emisiones acústicas que se producen durante las obras y la explotación de la subestación se ajustarán a lo establecido en el Decreto 78/1999, de 27 de mayo, por el que se regula el régimen de protección contra la contaminación acústica de la Comunidad de Madrid ya que el municipio de Villalbilla no tiene una ordenanza propia a este respecto. En el artículo 10 *Áreas de Sensibilidad Acústica* se establecen siete áreas acústicas. En este caso la subestación se hallaría en el Tipo IV: "Área ruidosa. Zona de baja sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que requieren menor protección contra el ruido" ya que el terreno en que se encuentra es de uso industrial.

Atendiendo al Decreto 78/1999 en el artículo 12, *Valores límite de emisión de ruido al ambiente exterior*, en el punto 1 los valores límite expresados en Laeq son los siguientes:

	Niveles máximos en dBA	
Área ruidosa	Periodo diurno	Periodo nocturno
Tipo IV	70	60

Además se dará cumplimiento a la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

4.14.1. Emisiones acústicas en la fase de obra.

Las emisiones acústicas que se producen en la fase de obra serán las producidas por:

- La maquinaria para la realización de las obras.
- Demoliciones
- Movimiento de tierras
- Presencia de personal
- Los transformadores de la subestación.

El análisis de los niveles sonoros y sus medidas preventivas se hace en el capítulo correspondiente.

4.14.2. Emisiones acústicas en la fase de explotación.

Las emisiones acústicas que se producirán serán las provenientes de la subestación blindada. El análisis de los niveles sonoros y sus medidas preventivas se hace en el capítulo correspondiente.

4.15. Emisiones gaseosas.

4.15.1. Emisiones gaseosas durante la fase de obra.

Durante la fase de construcción, se producirá la liberación a la atmósfera de los gases de escape producidos por la maquinaria de construcción que utiliza combustibles líquidos. Todos los contaminantes de los equipos de construcción se emiten a nivel del suelo a través de los gases de escape de la maquinaria. Esto ocasiona niveles mayores de contaminantes en el aire existente en el entorno próximo, que disminuirán rápidamente con la distancia.

La realización de las obras dentro del recinto de la subestación también generará emisiones gaseosas, si bien la obra que se proyectan requiere el empleo de distintos equipos (grúas, excavadoras, etc.), el parque de maquinaria será reducido.

4.15.2. Emisiones gaseosas durante la fase de explotación.

Las emisiones gaseosas que se pueden producir durante el funcionamiento de la subestación son sólo las debidas a situaciones accidentales. Durante el funcionamiento habitual de la subestación no se producen emisiones gaseosas.

La posible situaciones accidental que puede producir contaminación atmosférica es:

- Fugas eventuales del gas hexafluoruro de azufre (SF_6) de las celdas de 15 kV. Este gas está dentro de las celdas para disminuir el tamaño de las mismas, ya que este gas es peor conductor que el aire y por tanto reduce las distancias de aislamiento. Estos sistemas son estancos por lo que no se producen escapes, tienen sistemas de medida de la densidad para comprobar si hay fugas. En caso de suceder un escape o fuga de SF_6 , se produce la extracción del mismo al exterior.

Las emisiones gaseosas que se pueden producir son eventuales, sólo se producen en caso de avería. Los sistemas de control de la subestación permiten detectar rápidamente cualquier fallo y actuar en consecuencia.

4.16. Gestión del combustible.

Al carecer de grupo electrógeno no habrá combustible en la subestación.

5. Alternativas estudiadas.

La necesidad de mejorar la calidad del servicio para el suministro eléctrico desde la subestación de LOS HUEROS hace que dicha subestación requiera o una reforma o la búsqueda de un nuevo emplazamiento para otra subestación. Por tanto esas son las posibles alternativas.

La posibilidad de una alternativa “cero”, es decir, no realizar ninguna acción, no es posible debido a esa necesidad de mejora del suministro eléctrico.

5.1. Alternativa A: Nueva subestación.

Esta alternativa consiste en realizar una nueva subestación. La localización de esta subestación tendría que realizarse en las proximidades de la ya existente, y teniendo en cuenta que causaría una mayor afección la posibilidad de situar una nueva subestación es inviable. Además esta situación requeriría nuevo tendido de líneas eléctricas.

5.2. Alternativa B: Reforma de la subestación existente.

Esta alternativa trata de reformar la subestación para conseguir los objetivos de mejora buscados, sustituyendo los dos transformadores, y sustituyendo el actual parque de 15 kV.

5.3. Selección de la alternativa óptima.

Como se ha comentado es necesario realizar el proyecto para mejorar el suministro eléctrico. La posibilidad de realizar una nueva subestación se rechaza debido a la afección que produciría en el medio.

Por tanto la alternativa elegida es la de reformar la subestación existente de LOS HUEROS.

6. Análisis de impactos.

6.1. Análisis de impactos en la fase de obras.

6.1.1. Incremento del nivel de ruido debido al funcionamiento de la maquinaria de las obras.

Las emisiones acústicas que se van a producir serán las que provienen de la propia obra: movimiento de maquinaria, presencia de personal, transporte de materiales, etc.

El Nivel de Presión Sonora total considerando la situación más desfavorable, con todos los equipos funcionando simultáneamente, se ha calculado a través de la siguiente expresión:

$$\sum NPS_i = 10 * \log_{10} \sum (10^{NPS_i/10})$$

El Nivel de Presión Sonora total contabilizando la situación más desfavorable, con la maquinaria más ruidosa en funcionamiento, es de aproximadamente 101 dBA.

El NPS sufre atenuación con la distancia, por tanto el ruido percibido es menor cuanto más lejana esté la fuente emisora. Para calcular esta atenuación con la distancia, y por tanto el NPS percibido en el foco más sensible, esto es en las viviendas más cercanas, se ha calculado mediante la expresión siguiente:

$$NPS_1 = NPS_2 - 20 * \log_{10} (r_1 / r_2)$$

Donde el nivel de presión sonora a una distancia r_1 (NPS_1) es igual al nivel de presión sonora a una distancia r_2 (NPS_2) menos veinte veces el logaritmo decimal del cociente entre la distancia r_1 y r_2 .

La distancia considerada a estas viviendas es de 590 metros ya que es una zona en desarrollo y las parcelas colindantes a la subestación están sin construir, tal como se ha descrito en apartados anteriores.

Por tanto, el nivel percibido a estos 590 metros es de 45 dBA.

Las emisiones acústicas que se producen durante las obras y la explotación de la subestación se ajustarán a lo establecido en el Decreto 78/1999, de 27 de mayo, por el que se regula el régimen de protección contra la contaminación acústica de la Comunidad de Madrid ya que el municipio de Villalbilla no tiene una ordenanza propia a este respecto. En el artículo 10 *Áreas de Sensibilidad Acústica* se establecen siete áreas acústicas. En este caso la subestación se hallaría en el Tipo IV: "Área ruidosa. Zona de baja sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que requieren menor protección contra el ruido" ya que el terreno en que se encuentra es de uso industrial.

Atendiendo al Decreto 78/1999 en el artículo 12, *Valores límite de emisión de ruido al ambiente exterior*, en el punto 1 los valores límite expresados en Laeq son los siguientes:

	Niveles máximos en dBA	
Área ruidosa	Periodo diurno	Periodo nocturno
Tipo IV	70	60

SC-Q003 1

Como se ha calculado, el NPS percibido en las viviendas más cercanas, será de 45 dBA por lo que será un impacto no significativo. Además hay que tener en cuenta que esto se ha hallado para la situación más desfavorable en que funcionen todas las máquinas a la vez, cosa que es muy poco probable que ocurra y la distancia se ha medido desde el perímetro del recinto de la subestación. Por otra parte, además de encontrarse en zona industrial, esta se halla separada de la zona urbana por la línea de ferrocarril. Las obras siempre se realizarán durante período diurno.

6.1.2. Incremento de los campos electromagnéticos.

Los campos electromagnéticos producidos en la fase de obra son los creados por la propia subestación. Como ya se ha comentado en el apartado 4.11, los valores máximos producidos por una subestación de 220kV son de 8,4 μ T, en este caso es de 45 kV, por lo que los valores máximos producidos serán inferiores.

Según el *Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas*, para frecuencias de 50 Hz el máximo campo electromagnético permitido es de 100 μ T.

Por tanto, los campos electromagnéticos producidos están muy por debajo de los máximos permitidos, por lo que el impacto se considera no significativo.

6.1.3. Contaminación de la atmósfera por emisiones gaseosas durante las obras.

Tal como se ha explicado en el apartado 4.15 durante la fase de construcción, se producen emisiones gaseosas debidas a los gases de escape de la combustión del fuel de la maquinaria de las obras. Esto produce un aumento de los contaminantes en el aire a nivel del suelo, que se diluirán rápidamente con la distancia.

En cualquier caso se tomarán medidas preventivas y correctoras para disminuir estas emisiones en la medida de lo posible.

6.1.4. Incremento puntual y localizado de partículas en suspensión en el aire por los movimientos de tierras, operaciones de maquinaria y transporte de materiales.

El incremento puntual y localizado de las partículas en suspensión vendrá motivado por las acciones del proyecto como movimientos de tierras, de maquinaria y transporte de descarga de material y apertura de hueco en el muro para el paso de cableado.

Esto dará lugar a una disminución de la calidad atmosférica en el entorno mientras estas acciones tengan lugar.

Debe considerarse que las obras se localizan dentro de la parcela de la subestación y que esta es una zona industrial por lo que la calidad del aire ya está degradada.

Las operaciones no darán lugar a incrementos elevados de las partículas en suspensión en el aire de esta zona. Por tanto el impacto se considera no significativo.

6.1.5. Modificación de la geomorfología del entorno debido al movimiento de tierras.

El espacio que ocupa la subestación actual no se va a modificar, no se realizan excavaciones adicionales. Se realiza movimiento de tierras para las obras de ejecución del nuevo edificio, ejecución de zanjas para el tendido de cables, ejecución de las bancadas de los transformadores y conexión al depósito de recogida de aceite

dejando posteriormente la cubierta igual que está en la actualidad, por lo que se considera que no se modifica la geomorfología del entorno.

6.1.6. Contaminación del suelo y/o las aguas por vertido de materiales y/o residuos de las obras.

Los posibles episodios de contaminación de suelos son debidos a un inadecuado almacenamiento o manejo de los materiales, productos utilizados durante la obra y los residuos generados durante la misma.

La contaminación de las aguas podría ser por contaminación de las aguas del alcantarillado público ya que no hay cauces cercanos ni aguas subterráneas en la zona.

Los materiales o productos utilizados en la fase de construcción susceptibles de producir contaminación son fundamentalmente:

- Residuos generados durante la fase de obras: residuos de envases, residuos de construcción y demolición, maderas y materiales de embalaje, restos de aparellaje eléctrico y residuos asimilables a RSU.
- Combustibles, aceites y lubricantes de la maquinaria.
- Aceite de los transformadores.

Los residuos generados durante esta fase serán gestionados según su naturaleza y cumpliendo en todo momento la legislación vigente citada en el marco legal de este estudio.

Parte de los residuos serán reutilizados como determinadas partes del aparellaje eléctrico. El resto de residuos será entregado a gestor autorizado.

Para el control de los combustibles, aceites o lubricantes utilizados en la maquinaria se prestará especial atención en el mantenimiento de la misma, que deberá estar al día en la Inspección Técnica de Vehículos se refiere.

También hay que considerar que se realizarán tareas cotidianas de mantenimiento y limpieza de las áreas que comprenden las obras.

La subestación está totalmente pavimentada, por tanto de producirse algún derrame accidental sería gestionado adecuadamente en el menor tiempo posible, y no produciría contaminación de suelo ni de aguas.

En esta fase de construcción se adoptan buenas prácticas operacionales para minimizar cualquier posible riesgo, entre otras:

- ✓ Las tareas de reparación y mantenimiento de la maquinaria se realizarán en talleres autorizados. Sólo en casos en los que no sea posible el traslado a dichos lugares, se realizarán in situ, en cuyo caso se adoptarán las medidas de protección oportunas.
- ✓ Durante la fase de construcción no se permitirá el vertido directo de sustancias o materiales contaminantes sobre el terreno, ni el incorrecto almacenamiento o gestión de los mismos.
- ✓ Los aceites procedentes del mantenimiento de la maquinaria y otros residuos que se generen durante la realización de las obras serán gestionados adecuadamente.

Si fuera necesaria la realización de tareas de mantenimiento y reparación de maquinaria, se dispondría de elementos para la recogida de efluentes, como medida preventiva para evitar su dispersión y transporte.

Las medidas anteriormente descritas se consideran de carácter preventivo, y están incluidas en el capítulo correspondiente, de modo que la probabilidad de que se produzca una contaminación al suelo o al agua es mínima.

Por tanto se establecerán medidas de carácter preventivo, incluidas en el capítulo correspondiente, de modo que la probabilidad de producirse la contaminación del suelo o las aguas es mínima. Así se considera que el impacto es no significativo.

6.1.7. Intrusión visual y alteración de la calidad paisajística debido a las obras de la subestación y el paso de maquinaria.

Durante la fase de construcción se producirá una modificación temporal del paisaje debido a la presencia de maquinaria y de acopios de materiales. Sin embargo esta modificación se circunscribe al interior de la parcela de la subestación. La subestación está vallada.

Por tanto el impacto visual tiene carácter temporal, además tras la finalización de las obras se procede a retirar todas las instalaciones provisionales, con todo ello se considera un impacto no significativo.

6.1.8. Afección a otras infraestructuras.

Este impacto vendría dado si se realizaran paradas en el suministro eléctrico. Para evitar esta situación la instalación de los nuevos transformadores se hará en dos fases. En primer lugar se retira uno de los transformadores antiguos y se instala uno de los nuevos mientras el otro antiguo está en funcionamiento. Una vez instalado, se retira el antiguo y se procede a instalar el segundo transformador. De esta manera no se interrumpe el suministro eléctrico.

6.2. Análisis de impactos en la fase de explotación.

6.2.1. Incremento del nivel de ruido debido al funcionamiento de la subestación.

En el caso de la emisión de ruidos y de manera que quede garantizado que la instalación se encuentra por debajo de los niveles permitidos, se han realizado los cálculos a partir de los datos recogidos de la norma UNE EN 60076 en el apartado sobre Determinación del Nivel de ruido de transformadores y reactancias (Anexo III) con objeto de comprobar los valores registrados una vez se lleve a cabo la puesta en servicio de los nuevos equipos. Según esta norma cada uno de los nuevos transformadores como máximo puede generar 70 dBA y los transformadores existentes generan un máximo de 62,5 dBA cada uno.

La maquinaria dentro de la subestación que mayores Niveles de Presión Sonora (NPS) presenta son los transformadores y el grupo electrógeno. En esta subestación no hay grupo electrógeno por lo que sólo se considerarán los transformadores.

Los transformadores y sus sistemas de refrigeración están dentro de recintos especialmente preparados para su protección que además, reducen el NPS transmitido. La sustitución de los transformadores existentes por los nuevos transformador aumentará en 8dBA el NPS emitido en las proximidades de los transformadores, cuya atenuación con la distancia provocaría que en la zona de viviendas más próxima se registrasen niveles inferiores a 25 dBA. Cabe recordar que

nos encontramos en una zona en desarrollo por lo que las distancias a viviendas se han tomado desde la subestación hasta el suelo urbano más próximo.

Por tanto, se puede considerar un impacto no significativo.

6.2.2. Incremento de los campos electromagnéticos.

Los campos electromagnéticos en esta fase serán los producidos por el funcionamiento de la subestación. Como se ha comentado en apartados anteriores los valores del campo no superan en ningún caso el máximo permitido.

Además hay que considerar que la subestación es blindada y sólo tiene presencia de personal en los periodos de mantenimiento, ya que la subestación funciona por telecontrol de modo que no requiere la presencia de personal durante su funcionamiento habitual.

6.2.3. Contaminación de la atmósfera por emisiones gaseosas.

Tal como se ha descrito en el apartado 4.15, durante el funcionamiento habitual de la subestación no se producen emisiones gaseosas, sólo se producirían en caso de situaciones accidentales como: fugas accidentales del gas hexafluoruro de azufre (SF₆) de las celdas de 15 kV.

Por tanto las emisiones gaseosas que se pueden producir son eventuales, sólo suceden en caso de avería. Los sistemas de control de la subestación permiten detectar rápidamente cualquier fallo y actuar en consecuencia. Por lo que las emisiones que se producirían en caso de alguna fuga o fallo, no son importantes, y son de bajo caudal.

Por tanto, se considera que este impacto es no significativo.

6.2.4. Contaminación del suelo y/o las aguas por vertido de materiales y/o residuos.

Durante el proceso normal de funcionamiento de la subestación no se producen residuos ni vertidos. Sólo se pueden producir en caso de algún fallo o accidente, como pueden ser:

- Fugas de aceite de los transformadores. En una situación normal no se produce ninguna fuga, y las mismas se detectan rápidamente mediante los sistemas de control. En cualquier caso, el aceite se recogería en la bancada situada bajo el transformador, que va a un depósito de recogida de aceite de donde se extrae para entregarlo a gestor autorizado.

El recinto está totalmente pavimentado, por lo que en caso de cualquier vertido accidental no se produciría contaminación del suelo ni de las aguas.

6.2.5. Intrusión visual y alteración de la calidad paisajística motivado por la presencia de la subestación.

Se trata de una instalación existente. Se retirará el parque intemperie de 15 kV sustituyéndolo por un edificio que a día de hoy no existe. Se considera que el parque intemperie supone un mayor impacto visual que un edificio por lo que se considera un impacto positivo.

6.2.6. Afección a otras infraestructuras.

Este impacto es claramente positivo puesto que el refuerzo de la subestación garantiza el suministro a los distintos puntos de la red de consumo y minimiza las faltas o paradas en el suministro y distribución de energía. Se trata de una mejora técnica que favorece el servicio del resto de infraestructuras eléctricas.

6.3. Impactos en fase de abandono

No es habitual que se produzca el abandono de una subestación eléctrica puesto que dichas instalaciones tienen como función principal actuar como nudo de conexión dentro de la red de distribución, por tanto no se considera necesario analizar dicha fase.

7. Medidas preventivas, correctoras o compensatorias.

Tras realizar el análisis de los impactos significativos que induce la reforma de la subestación de LOS HUEROS se procede a establecer las medidas preventivas, correctoras o compensatorias necesarias para la realización de dicha reforma.

Estas medidas tienen como objeto evitar, reducir o compensar en lo posible los efectos negativos, hasta alcanzar unos niveles que puedan considerarse compatibles con el mantenimiento de la calidad ambiental. Las medidas preventivas son siempre preferibles a las correctoras, tanto desde el punto de vista ambiental como económico.

Las medidas se han diferenciado en fase de construcción y fase de explotación.

7.1. Medidas preventivas y correctoras en fase de obra.

MEDIDA N° 001	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Incremento del nivel de ruido producido por el funcionamiento el movimiento de maquinaria y el personal de la obra.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Adecuación de la velocidad de los vehículos y mantenimiento de la maquinaria.
OBJETIVO	Minimizar las molestias a personas y animales por emisiones sonoras de las acciones de obra.
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	Las obras se realizarán de acuerdo a un calendario establecido siendo realizadas en periodo diurno o intermedio, durante los períodos que menos molestias acústicas generen. Los vehículos y maquinaria de obra adecuarán su velocidad de forma que las emisiones sonoras producidas sean reducidas. Todo vehículo de tracción mecánica deberá tener en buenas condiciones de funcionamiento el motor, la transmisión, carrocería y demás elementos del mismo, capaces de producir ruidos y vibraciones y, especialmente, el dispositivo silenciador de los gases de escape. Realización de las obras en el menor tiempo posible.
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Jefe de Obra.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Es necesario informar y concienciar al personal de obra de la necesidad de respetar los límites de velocidad.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	No aplica.

SC-Q003 1

MEDIDA N° 002	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Emisiones de los gases de escape de la maquinaria utilizada durante las obras.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Control de las emisiones gaseosas producidas por la maquinaria.
OBJETIVO	Disminuir y controlar las emisiones producidas por la maquinaria.
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	La maquinaria utilizada en la obra estará al día en lo que a ITV se refiere. En el caso de ser necesario, la puesta a punto de la misma se llevará a cabo por servicios y talleres autorizados.
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través de un servicio autorizado.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Comprobar que toda la maquinaria tiene los permisos en regla.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	El Jefe de Obra supervisará el correcto funcionamiento de toda la maquinaria utilizada.

MEDIDA N° 003	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Incremento puntual y localizado de partículas en suspensión en el aire por movimiento de tierras, movimiento de maquinaria y transporte de descarga y material.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Cobertura de los camiones que transportan el material térreo
OBJETIVO	Reducir los niveles de polvo en la atmósfera
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	Los camiones que transporten material térreo deben estar cubiertos con lonas para evitar la dispersión de partículas. La lona debe cubrir la totalidad de la caja.
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Jefe de Obra.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Se deberá tener especial cuidado a la hora del llenado de las cajas de los camiones para evitar el levantamiento de polvo.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	Se deben tener en buen estado de conservación las lonas que se utilizan para cubrir las cajas de los camiones, procurando que no queden aberturas.

SC-Q003 1

MEDIDA N° 004	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Compactación del suelo por el movimiento de la maquinaria de obra.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Planificación, señalización y cerramiento de las superficies de actuación.
OBJETIVO	Minimización de la superficie de suelo
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	Se realizará la planificación de superficies de ocupación por maquinaria y personal de obra. Para ello se seguirán los criterios siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Planificación y delimitación de las áreas de actuación. ✓ Balizamiento de las zonas de obras. ✓ Los sobrantes de tierra serán trasladados a vertedero de inertes.
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Jefe de Obra.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	El Jefe de Obra comprobará que los vehículos no se salgan de las áreas señalizadas y balizadas
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	El Jefe de Obra realizará revisiones periódicas comprobando si conservan las características iniciales El jefe Obra comprobará que en todo momento sólo se está actuando dentro de las áreas balizadas para las obras.

SC-Q003 1

MEDIDA N° 005	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Contaminación del suelo por vertido accidental de materiales y/o residuos de las obras.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Gestión adecuada de los residuos generados y prevención de posibles vertidos.
OBJETIVO	Evitar la contaminación de los factores agua y suelo por el vertido de residuos generados en la realización de la obra.
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La reparación y mantenimiento de la maquinaria se realizará en talleres autorizados. Solo en caso de emergencia o necesidad mayor, se reparará in situ, en cuyo caso se dispondrá de los elementos de recogida adecuados. ✓ El hormigón será suministrado desde plantas situadas fuera de la zona de obra. ✓ No se permite el vertido directo de materiales y residuos de obra o maquinaria. ✓ Los residuos peligrosos generados (aceites, lubricantes, baterías usadas, etc.) serán entregados a gestores autorizados. ✓ Los residuos sólidos asimilables a urbanos (material fungible, recortes de perfiles y cables, etc) serán gestionados a través del sistema de recogida municipal. ✓ Los residuos sólidos inertes generados serán depositados en un vertedero autorizado.
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través del Jefe de Obra.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Se comprobará la inexistencia de escombros, basuras o desperdicios en torno a las áreas del proyecto o en cualquier otro lugar no autorizado. Se dará tratamiento inmediato a los residuos, no permitiendo su acumulación continuada.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	Debe existir el número adecuado en cantidad y calidad de elementos de recogida, procediendo al recambio de éstos cuando se detecten pérdidas de las condiciones iniciales de estanqueidad.

MEDIDA N° 006	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Impacto sobre la calidad paisajística.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Restauración ambiental de la zona de obra
OBJETIVO	Compatibilizar en la medida de lo posible las nuevas instalaciones con el paisaje circundante.
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	Retirada total de las instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de la obra. Gestión adecuada de residuos.
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor a través de Jefe de Obra.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Se controlará la limpieza con que se ejecuta la obra. No se verterán materiales y residuos de obra directamente en el medio.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	Tras la fase de obra se comprobará la correcta integración en el paisaje.

7.2. Medidas preventivas y correctoras en fase de explotación.

MEDIDA N° 001	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Contaminación del suelo o las aguas por vertido accidental de materiales y/o residuos.
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Gestión adecuada de los residuos generados y prevención de posibles vertidos.
OBJETIVO	Evitar la contaminación de los factores agua y suelo por el vertido accidental de residuos.
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Correcto mantenimiento de toda la infraestructura de la instalación. ✓ Revisiones periódicas de la instalación.
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Se harán revisiones periódicas de la instalación. Se dará tratamiento inmediato a los residuos, no permitiendo su acumulación continuada.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	Debe existir el número adecuado en cantidad y calidad de elementos de recogida, procediendo al recambio de éstos cuando se detecten pérdidas de las condiciones iniciales de estanqueidad.

SC-Q003 1

8. Plan de seguimiento y vigilancia.

El objeto que permite alcanzar el Programa de Vigilancia Ambiental es controlar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras, así como proporcionar información acerca de su calidad y funcionalidad. Permite detectar así mismo las desviaciones de los efectos previstos o detectar nuevos impactos no previstos y, en consecuencia, redimensionar las medidas correctoras propuestas o adoptar otras nuevas.

Para ello se proponen las siguientes actuaciones y planes:

8.1. Fase de Construcción

Tanto durante la fase de obras como en su finalización, se debe comprobar que se están llevando a efecto todas las medidas preventivas y correctoras propuestas en este estudio.

8.1.1. Plan de Vigilancia y Control de Ruido

Se comprobará que las instalaciones y los vehículos cumplen las condiciones suficientes para reducir las molestias por emisiones sonoras. Se procederá a la puesta a punto del motor, transmisión, carrocería y demás elementos capaces de producir ruidos y vibraciones y especialmente los dispositivos silenciadores de los gases de escape.

En cualquier caso, se realizará periódicamente un recordatorio al personal de obra de la conveniencia de mantener velocidades moderadas.

8.1.2. Plan de Vigilancia y Control Áreas de Actuación

Se comprobará la correcta planificación, señalización y cerramiento de todas las zonas previstas de obras.

Se realizará un seguimiento de las zonas aledañas a la obra, comprobando la no afección a la vegetación y suelo con acciones innecesarias y, en su caso, se impondrán las medidas restauradoras pertinentes.

8.1.3. Plan de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire

Se controlará que los vehículos circulen a baja velocidad y, en su caso, con los elementos oportunos (lonas u otros, en camiones para el transporte de tierras, por ejemplo) limitando el levantamiento y dispersión de polvo.

8.1.4. Plan de Vigilancia y Control de Residuos y Efluentes

Sólo en caso de emergencia o necesidad mayor, se procederá a la reparación de maquinaria in situ, en cuyo caso se comprobará de forma previa a la reparación que se dispone de los suficientes elementos de recogida de efluentes.

Se comprobará que todo el personal se encuentra informado sobre las normas y recomendaciones para el manejo responsable de materiales y sustancias potencialmente contaminantes.

Se comprobará que se está realizando la correcta gestión de los residuos generados según la legislación vigente.

Se realizarán inspecciones visuales diarias del aspecto general de las obras en cuanto a presencia de materiales sobrantes de obra, escombros, basuras, desperdicios y cualquier otro tipo de residuo generado.

En caso de detectarse posibles vertidos accidentales o vertidos incontrolados de materiales de desecho, se procederá a su retirada inmediata y a la limpieza del terreno afectado.

8.1.5. Plan de Vigilancia y Control del Paisaje

Se comprobará que una vez finalizadas las obras todas las instalaciones provisionales necesarias para la ejecución de las mismas son retiradas.

8.2. Fase de Explotación

Se comprobará que durante la fase de explotación se están llevando a cabo todas las medidas preventivas y correctoras propuestas en este estudio.

8.2.1. Plan de Restitución de los Suelos y Servicios Afectados.

Se comprobará que las condiciones iniciales de compactación y drenaje del suelo se mantienen igual a las condiciones iniciales.

Se comprobará que no se han dejado terrenos ocupados por restos de las obras.

8.2.2. Plan de Vigilancia y Control de las Instalaciones

Se comprobará la efectividad de los elementos instalados y en caso de detectarse casos de ineficiencia de éstos, se replanteará su tipología y/o colocación.

Como medida de precaución debe hacerse un seguimiento detallado de cualquier afección al medio que pudiera aparecer durante el período de explotación de la instalación eléctrica no especificado en este estudio.

8.3. Informes de seguimiento

Los informes de seguimiento tienen por objeto constatar la eficacia de las medidas preventivas y correctoras propuestas y garantizar el programa de vigilancia.

Durante la fase de la obra:

- ✓ Propuesta de calendario (cronograma mensual) de ejecución de la obra incluidas las medidas correctoras.
- ✓ Informe de avance de obras, que refleje el desarrollo de los trabajos realizados, indicando incidencias e imprevistos.

Durante la fase de explotación:

- ✓ Informe basados en el Plan de Mantenimiento de la subestación, donde se recogerá todos los chequeos de la maquinaria y sistemas de control presentes.

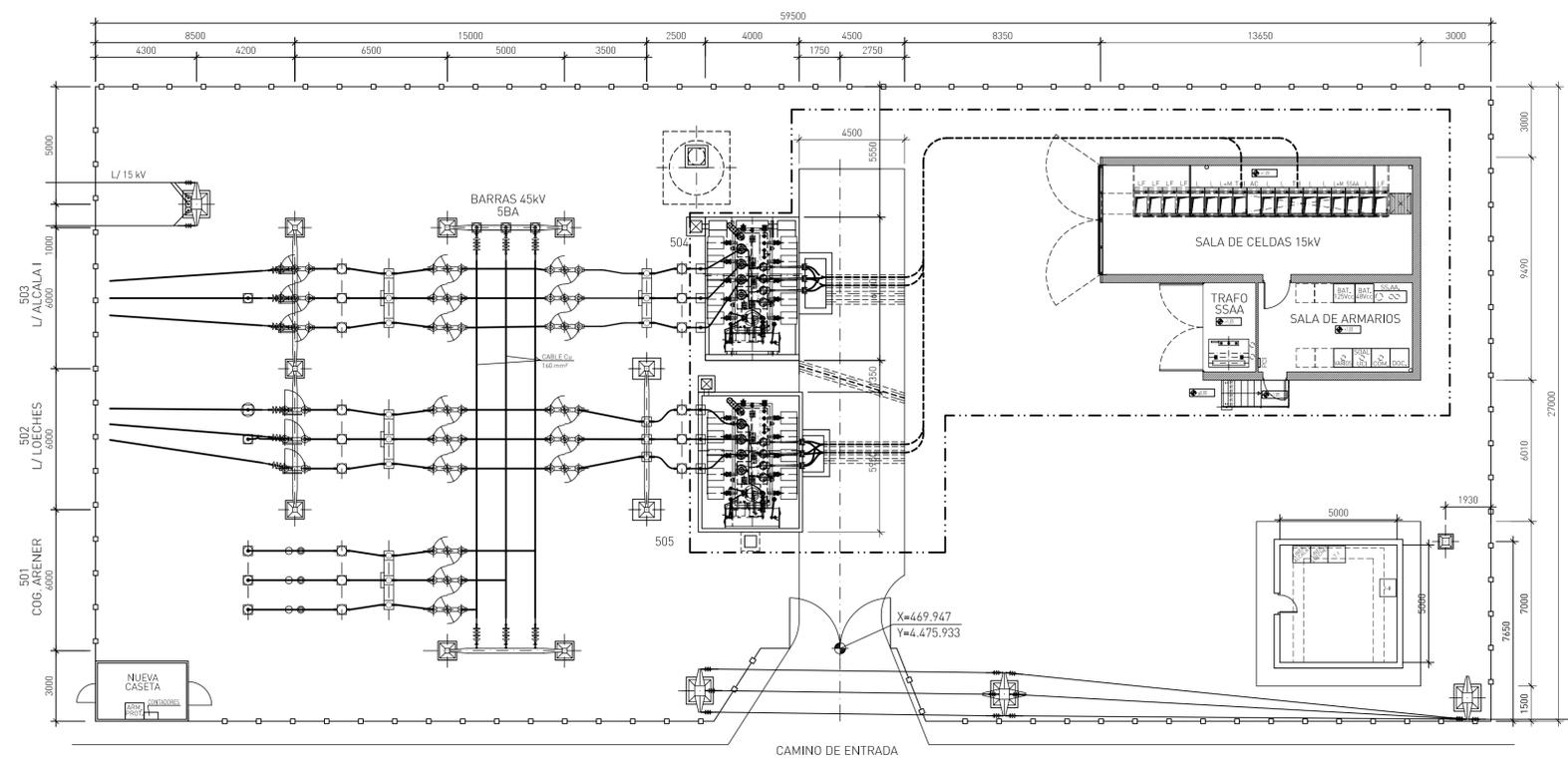
9. Conclusión.

Considerándose expuestas las características fundamentales del proyecto de reforma de la SUBESTACIÓN LOS HUEROS 45/15 kV, para la mejora del suministro eléctrico, localizada en el término municipal de Villalbilla, se solicita informe sobre la necesidad de someter al mismo al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

10. Cartografía.

EMI11616PPLE0016	Situación y Emplazamiento	1 HOJA
EMI11616PPLE0022	Disposición de equipos en planta. Estado Actual	1 HOJA
EMI11616PPLE0023	Disposición de equipos en planta. Estado Modificado	1 HOJA
EMI11616PPLE0014	Disposición de equipos. Sección.	1 HOJA

SC-Q003 1



EMPLAZAMIENTO
ESCALA 1:150



SITUACION
ESCALA 1:25.000



DETALLE SITUACION
ESCALA 1:5.000

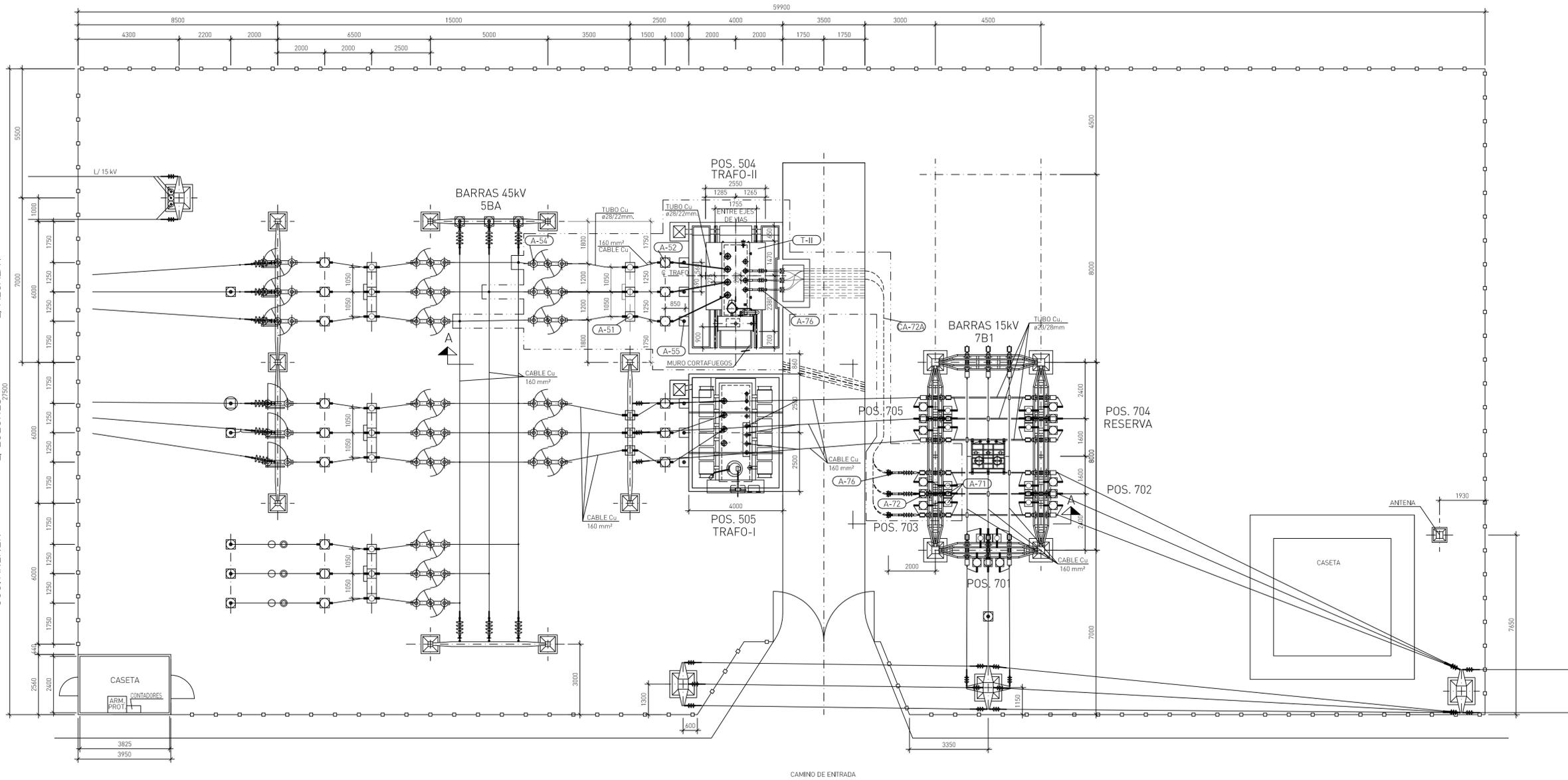
NOTA -
LA ZONA RECUADRADA CORRESPONDE A LA AMPLIACION A REALIZAR

PROYECTO OFICIAL					
EDIC.	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado
1	18/09/07	AGM	STJ	MDJ	MDJ
EDITADO PARA					
UNION FENOSA distribución					SOCOIN
ESCALAS:					EL AUTOR DEL PROYECTO:
INDICADAS					Documento PROYECTO TIPO:
SITUACION Y EMPLAZAMIENTO					Documento SOCOIN:
SUB. LOS HUEROS 15 KV T-I Y T-II 45/15 KV 15 MVA BLINDAJE PARQUE M.T					EMI11616PPLE0016
HOJA					SIGUE



RELACION NUEVO APARELLAJE A INSTALAR

POS.	CANT.	DENOMINACION	FABRICANTE
APARELLAJE 45 kV			
A-51	1	INTERRUPTOR III SB6-72 72.5kV 2000A 31,5kA	SCHNEIDER
A-52	3	TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD CYH-52 200-400-800/5-5-5 A 15VA c.l. 0.25+15VA c.l.0.5+2x30VA c.l. 5P20	ARTECHE
A-54	1	SECCIONADOR III GIRATORIO 3 COLUMNAS DIGUN 52kV 1250A SCPAT	ELECTROTAZ
A-55	3	AUTOVALVULA 10 KA 2HSRB48	BOWTHORPE
APARELLAJE 15 kV			
A-71	1	INTERRUPTOR 36kV MODELO 3AF0143 1250 A	SIEMENS
A-72	3	TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD CXE-36 600-1200/5-5-5A 15VA c.l. 0.25, 2 x 20VA 5P20	ARTECHE
A-76	12	TERMINAL FLEXIBLE PARA CABLE CA-72A	
TRANSFORMADORES			
T-II	1	TRANSFORMADOR DE POTENCIA 45/15 kV - 5 MVA - YNyn0 ONAN Nº 30225 1977	DIESTRE (VER NOTA 1)
CONDUCTORES			
CA-72A	-	CABLE RHZ1 12/20kV Al 2x3(1x240)mm ²	



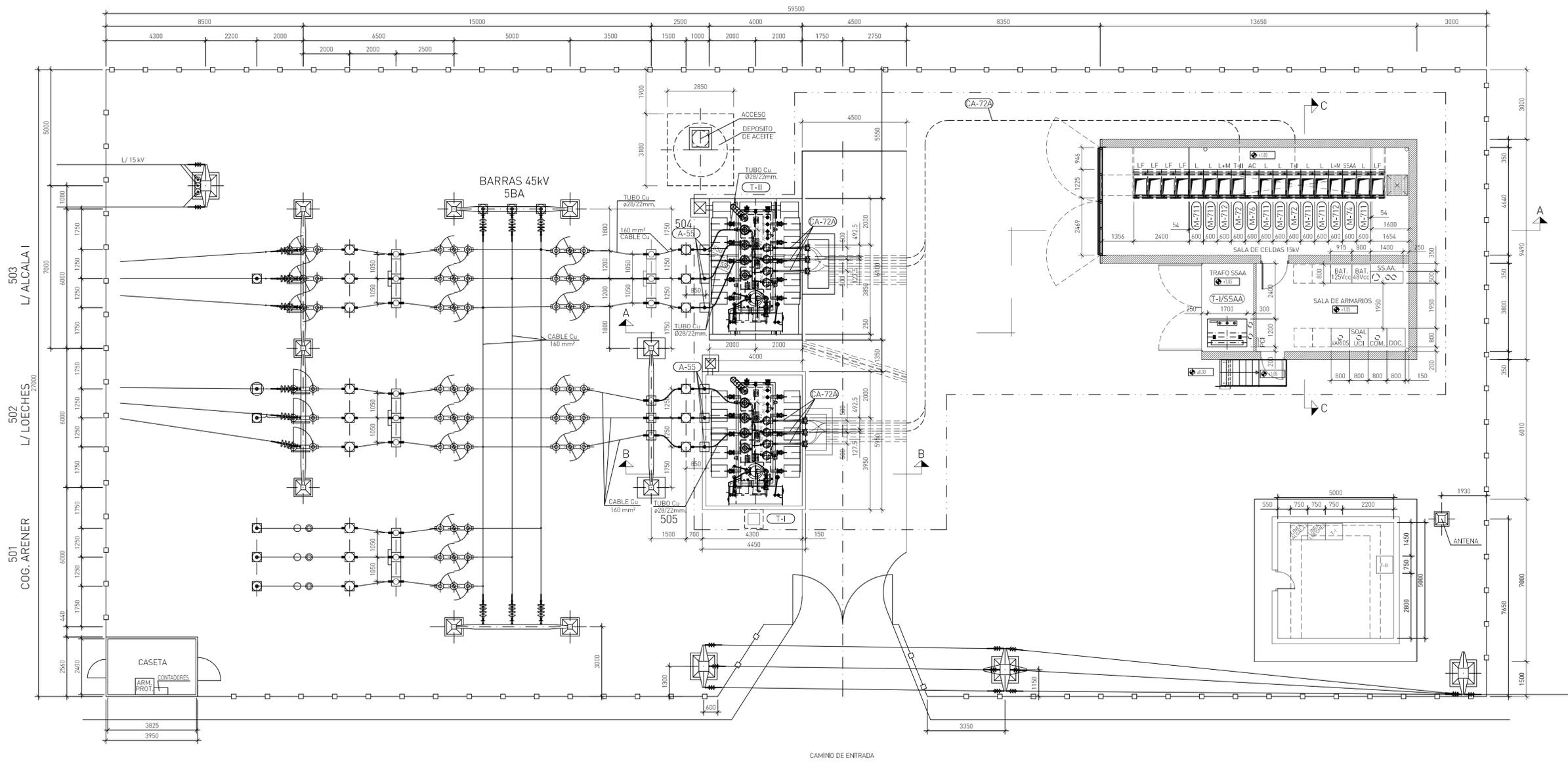
NOTAS -
 1.- TRAF0 TRASLADADO DE SU POSICION ORIGINAL EN SUB. MALAGON
 LA ZONA RECUADRADA CORRESPONDE A LA AMPLIACION A REALIZAR

EDIC.	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA
1	22/02/08	AGM	CAM	CAM	MDJ	INFORMACION Y COMENTARIOS

ESCALAS: 1:100		EL AUTOR DEL PROYECTO: Documento PROYECTO TIPO: Documento SOCOIN: EMI11616PPE0022 HOJA SIGUE

DIN-A1

POS.	CANT.	DENOMINACION	FABRICANTE
APARELLAJE 45 kV			
A-55	6	AUTOVAVULA AREVA VARISIL HI 42	AREVA
APARELLAJE 15 kV			
M-711	7	CELDA NXPLUSC SF6 POSICION LINEA	ISOLUX-SIEMENS
M-712	2	CELDA NXPLUSC SF6 POSICION LINEA + MEDIDA	ISOLUX-SIEMENS
M-72	2	CELDA NXPLUSC SF6 POSICION TRANSFORMADOR	ISOLUX-SIEMENS
M-74	1	CELDA NXPLUSC SF6 POSICION SS.AA.	ISOLUX-SIEMENS
M-76	1	CELDA NXPLUSC SF6 POSICION ACOPLAMIENTO LONGITUDINAL	ISOLUX-SIEMENS
TRANSFORMADORES			
T-I	1	TRANSFORMADOR DE POTENCIA 45/15 kV - 15 MVA - YNd11 ONAN	OASA
T-II	1	TRANSFORMADOR DE POTENCIA 45/15 kV - 15 MVA - YNd11 ONAN	-
T-IVSSAA	1	TRANSFORMADOR DE SSAA 15000/400 V - 50 KVA	-
CONDUCTORES			
CA-72A	-	CABLE RHZ1-20(LIS) 12/20kV Al 3 (1x240mm²)+H16	GENERAL CABLE



NOTA -
 [Dashed Box Symbol] LA ZONA RECUADRADA CORRESPONDE A LA AMPLIACION A REALIZAR

EDIC.	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA
1	22/02/08	AGM	STJ	CAM	MDJ	INFORMACION Y COMENTARIOS

ESCALAS: 1:100	UNION FENOSA distribución	SOCOIN EL AUTOR DEL PROYECTO:
	DISPOSICION DE EQUIPOS EN PLANTA ESTADO MODIFICADO SUB. LOS HUEROS 15 KV T-I Y T-II 45/15 KV 15 MVA BLINDAJE PARQUE M.T.	Documento PROYECTO TIPO: Documento SOCOIN: EMI11616PPE0023 HOJA SIGUE



