

23/05/2007

MEMORIA AMBIENTAL

SUBESTACIÓN ARANJUEZ
132/45/15 kV
TRANSFORMADOR T-V 132/15 KV 30
MVA

SC-Q001 1

UNION FENOSA DISTRIBUCION, S.A.



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	7
4.2.	Situación actual.....	7
4.3.	Justificación de la necesidad del proyecto.....	10
4.4.	Datos del diseño del proyecto y descripción de las instalaciones.....	10
4.4.1	Características generales de la nueva instalación.	10
4.4.2	Características generales de la reforma del edificio.....	12
4.5.	Datos de la instalación móvil.....	14
4.6.	Plazo de ejecución de las obras.	14
4.7.	Longitud, trazado y características de las nuevas acometidas.	14
4.8.	Sistema de protección contra incendios.	14
4.9.	Determinación del consumo y gestión del agua.	14
4.10.	Determinación del consumo y gestión de aceite.	14
4.10.1.	Gestión del aceite en la fase de construcción.....	15
4.10.2.	Gestión del aceite en la fase de explotación.	15
4.11.	Residuos generados y su gestión.	16
4.11.1.	Generación de residuos en fase de obra.....	16
4.11.2.	Generación de residuos en fase de explotación.	16
4.12.	Campos electromagnéticos.....	16
4.12.1.	Campos electromagnéticos en la fase de obra.....	17
4.12.2.	Campos electromagnéticos en la fase de explotación.	17

4.13. Emisiones acústicas.	17
4.13.1. Emisiones acústicas en la fase de obra.	17
4.13.2. Emisiones acústicas en la fase de explotación.	18
4.14. Emisiones gaseosas.	18
4.14.1. Emisiones gaseosas durante la fase de obra.	18
4.14.2. Emisiones gaseosas durante la fase de explotación.	18
4.15. Gestión del combustible.	18
5. Alternativas estudiadas.	19
5.1. Alternativa A: Nueva subestación.	19
5.2. Alternativa B: Reforma de la subestación existente.	19
5.3. Selección de la alternativa óptima.	19
6. Análisis de impactos.	20
6.1. Análisis de impactos en la fase de obras.	20
6.1.1. Incremento del nivel de ruido debido al funcionamiento de la maquinaria de las obras.	20
6.1.2. Incremento de los campos electromagnéticos.	21
6.1.3. Contaminación de la atmósfera por emisiones gaseosas durante las obras.	21
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.	21
6.1.5. Modificación de la geomorfología del entorno debido al movimiento de tierras.	21
6.1.6. Contaminación del suelo y/o las aguas por vertido de materiales y/o residuos de las obras.	22
6.1.7. Eliminación de la vegetación en la cubierta de la subestación.	23
6.1.8. Intrusión visual y alteración de la calidad paisajística debido a las obras de la subestación y el paso de maquinaria.	23
6.1.9. Afección a otras infraestructuras.	23
6.2. Análisis de impactos en la fase de explotación.	23
6.2.1. Incremento del nivel de ruido debido al funcionamiento de la subestación.	23
6.2.2. Incremento de los campos electromagnéticos.	24
6.2.3. Contaminación de la atmósfera por emisiones gaseosas.	24
6.2.4. Contaminación del suelo y/o las aguas por vertido de materiales y/o residuos.	24
6.2.5. Intrusión visual y alteración de la calidad paisajística motivado por la presencia de la subestación.	24
6.2.6. Afección a otras infraestructuras.	25
6.3. Impactos en fase de abandono.	25
7. Medidas preventivas, correctoras o compensatorias.	26
8. Plan de seguimiento y vigilancia.	32
8.1. Fase de Construcción.	32
8.1.1. Plan de Vigilancia y Control de Ruido.	32
8.1.2. Plan de Vigilancia y Control Áreas de Actuación.	32
8.1.3. Plan de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire.	32
8.1.4. Plan de Vigilancia y Control de Residuos y Efluentes.	32
8.1.5. Plan de Vigilancia y Control del Paisaje.	33
8.2. Fase de Explotación.	33
8.2.1. Plan de Restitución de los Suelos y Servicios Afectados.	33
8.2.2. Plan de Vigilancia y Control de las Instalaciones.	33
8.3. Informes de seguimiento.	33



9.	Conclusión.....	34
10.	Cartografía.....	35

SC-Q003 1



1. Título del proyecto

El título del proyecto es SUBESTACIÓN ARANJUEZ 132/45/15 kV. Se proyecta para conseguir una mayor fiabilidad y calidad de servicio, así como dar respuesta al incremento de la demanda de energía eléctrica en el entorno de Aranjuez. Debido a esto se amplía la potencia aumentando el parque de 132 kV de la subestación, instalando un transformador 132/15 kV de 30 MVA, para alimentación de las celdas de 15 kV desde el parque de 132 kV.

Este proyecto se desarrolla dentro del término municipal de Aranjuez.

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

Rafael González Rodríguez
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.

La subestación eléctrica de transformación ARANJUEZ 132/45/15 kV es propiedad de UNIÓN FENOSA distribución S.A. y está situada entre la carretera de Toledo M-416, el Paseo del Deleite y la línea de ferrocarril Madrid-Aranjuez dentro del término municipal de Aranjuez, como se ve en el plano de emplazamiento adjunto. Dicha subestación se puso en servicio el 1 de Enero de 1957.

3.3. Objeto del proyecto

UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN S.A., para conseguir una mayor fiabilidad y calidad de servicio, y debido al incremento de la demanda de energía eléctrica en el entorno de Aranjuez, proyecta la ampliación de la potencia instalando un transformador 132/15 kV de 30 MVA, para alimentación de las celdas de 15 kV desde el parque de 132 kV.

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 Aranjuez, 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

A día de hoy, UNIÓN FENOSA distribución, S.A. envió el proyecto oficial SUBESTACIÓN ARANJUEZ 132/45/15 kV TRANSFORMADOR T-V 132/15 KV 30 MVA a la Consejería de Industria de la Comunidad de Madrid con fecha 5 de octubre de 2006. El número de expediente que se la asignó es el 06 USE 011.

El 30 de enero de 2007 dicha Consejería solicitó a UNIÓN FENOSA distribución, S.A. la remisión de una Memoria Ambiental de dicho proyecto.

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 elaborada por el Consejo de Ministros de Sanidad de la Unión Europea 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

- ✓ Ordenanza de Medio Ambiente de Aranjuez.

4. Características del proyecto.

4.1. Localización del proyecto.

4.1.1. Características de las instalaciones.

PROVINCIA: Madrid

TÉRMINO MUNICIPAL: Aranjuez

HOJAS DE REFERENCIA DEL I.G.N. 1:25.000: 605-IV

La ampliación de la Subestación Aranjuez 132/45/15 kV cuya construcción se proyecta realizar, estará ubicada en terrenos propiedad de UNION FENOSA distribución en la misma parcela de la subestación actual.

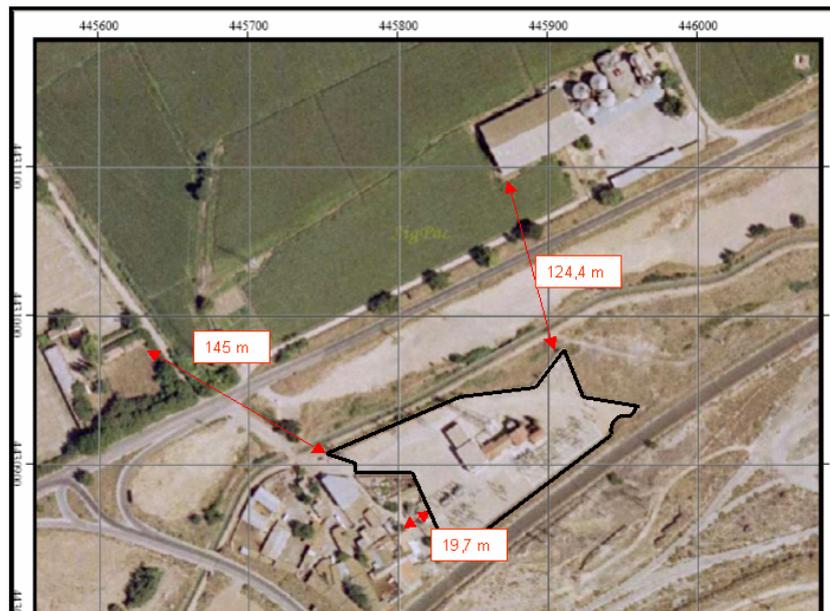
Las coordenadas UTM de la Subestación son X: 445.845 Y: 4.430.906.

La parcela está situada entre la carretera de Toledo M-416, el Paseo del Deleite y la línea de ferrocarril Madrid-Aranjuez. Se trata de una subestación con tres parques, uno de ellos, el de 45 kV intemperie y un edificio donde se sitúan las celdas blindadas de 132 kV y 15 kV. El acceso a la subestación se alcanza a través de un vial que sale de la carretera de Toledo.



4.1.2. Distancia a viviendas y otros edificios

Se trata de una zona despoblada con terrenos agrícolas y varias infraestructuras como son la M-416, la línea de ferrocarril Madrid-Aranjuez y una depuradora hacia el este. Los edificios más cercanos a la subestación se encuentran al este de la misma, situadas a casi 20 metros. Se trata de edificios fuera de ordenación que no están legalizados. Al otro lado de la carretera Toledo-Aranjuez, M-416, se hallan edificaciones agrícolas a 124 y 145 metros de distancia.



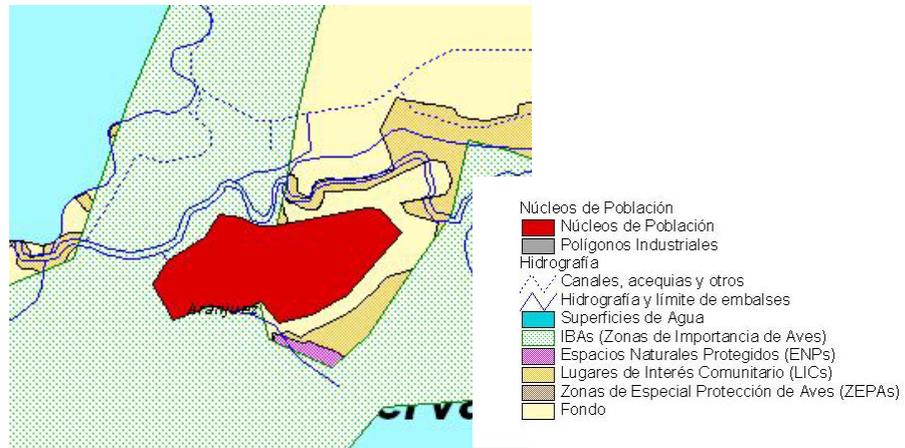
4.2. Situación actual

4.2.1. Descripción del medio

La zona de estudio se sitúa en el municipio de Aranjuez en el cual se localizan varias zonas protegidas. La subestación objeto de esta Memoria se encuentra en la Zona de Importancia para las Aves (IBA) "Cortados y graveras del Jarama".

Por otra parte la parcela se encuentra a unos 1.400 metros del Espacio Natural Protegido "Reserva Natural El Regajal-Mar de Ontigola", y a 700 metros de la Zona de Especial Protección para la Aves "Carrizales y Sotos de Aranjuez" y el Lugar de Importancia Comunitaria "Vegas, cuestas y páramos del sureste".

No existen habitats prioritarios ni no prioritarios cercanos a la subestación.



4.2.2. Clasificación del suelo

La parcela donde se ubica la subestación se encuentra localizada en el PAU de las Cabezadas según el Plan de General de Ordenación Municipal de Aranjuez de febrero de 2006. Está clasificado como suelo no urbano programado.

4.2.3. Infraestructuras de la zona

En esta zona se hallan varias vías de comunicación como son la carretera M-416 que una Toledo con Aranjuez, la vía del ferrocarril Madrid-Aranjuez y el Paseo del Deleite. Al oeste de la subestación se sitúa una depuradora.

4.2.4. Características de las instalaciones.

La subestación de ARANJUEZ dispone actualmente de las siguientes instalaciones:

- Transformadores de potencia ⇒ situados en el exterior.
 - Dos transformadores de 45/15 kV de 25 MVA (T-I y T-II)
 - Dos transformadores de 132/45 kV de 60 MVA (T-III y T-IV)
- Instalación de 132 kV ⇒ compuesto por celdas blindadas aisladas en SF6 de doble barra en el interior del edificio. Está dotada de:
 - cuatro posiciones de línea (P.E. La Plata, Valdemoro II 1, Valdemoro II 2 y Añover)
 - dos posiciones de primario de transformador (T-III y T-IV)
 - acoplamiento transversal de barras
 - medida de tensión

- Instalación de 45 kV ⇒ parque intemperie en configuración de doble barra dotada de:
 - dos posiciones de secundario de transformador (T-III y T-IV)
 - dos posiciones de primario de transformador (T-I y T-II)
 - acoplamiento transversal de barras con medida de tensión
 - seis posiciones de línea (R.N.E., Ocaña, Añover 1, Seseña, Nuevo Aranjuez y Ufeyfs)

- Instalación de 15 kV ⇒ compuesto por celdas blindadas aisladas en SF6 y celdas blindadas aisladas en aire de doble barra dotada de:
 - dos posiciones de secundario de transformador (T-I y T-II)
 - dieciséis salidas de líneas más otras dos en reserva
 - posición de servicios auxiliares
 - acoplamiento transversal
 - acoplamiento longitudinal
 - dos posiciones de medida de tensión de barras

4.2.5. Características del edificio.

El edificio está situado en la parcela de la subestación, situada en el cruce de la carretera de Toledo M-416, el Paseo del Deleite y la línea del ferrocarril Madrid-Aranjuez.



Se trata de un edificio de dos niveles la planta baja, donde se instalan las celdas, y un sótano para el tendido de cables de potencia, transformadores de servicios auxiliares y baños. También está dotado de instalaciones auxiliares, salas de mando y depósitos.

La parcela dispone de los siguientes servicios urbanísticos:

- Abastecimiento de agua.
- Alcantarillado.
- Suministro de Energía Eléctrica.

4.3. Justificación de la necesidad del proyecto.

Este proyecto se realiza para conseguir una mayor fiabilidad y calidad de servicio debido al incremento de demanda de la energía eléctrica en el entorno de Aranjuez aumentando la potencia de transformación instalada.

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

4.4.1 Características generales de la nueva instalación.

La ampliación de la subestación contemplará los siguientes equipos:

- 1 Transformador trifásico 132/15kV 30MVA y refrigeración ONAN.
- 1 Celda blindada en SF6 de transformador doble barra de 132kV compuesta por:
 - 2 seccionadores de barras
 - 1 interruptor
 - 3 transformadores de intensidad
 - 2 seccionadores de puesta a tierra

Las protecciones irán instaladas en un armario independiente.

- 1 Celda blindada de 15kV doble barra de protección de transformador aislada en SF6 conteniendo:
 - 2 seccionadores de barras uno de ellos con puesta a tierra
 - 3 transformadores de intensidad
 - 1 interruptor
 - 3 transformadores de tensión
 - terminales para conexión de doble terna del cable aislado

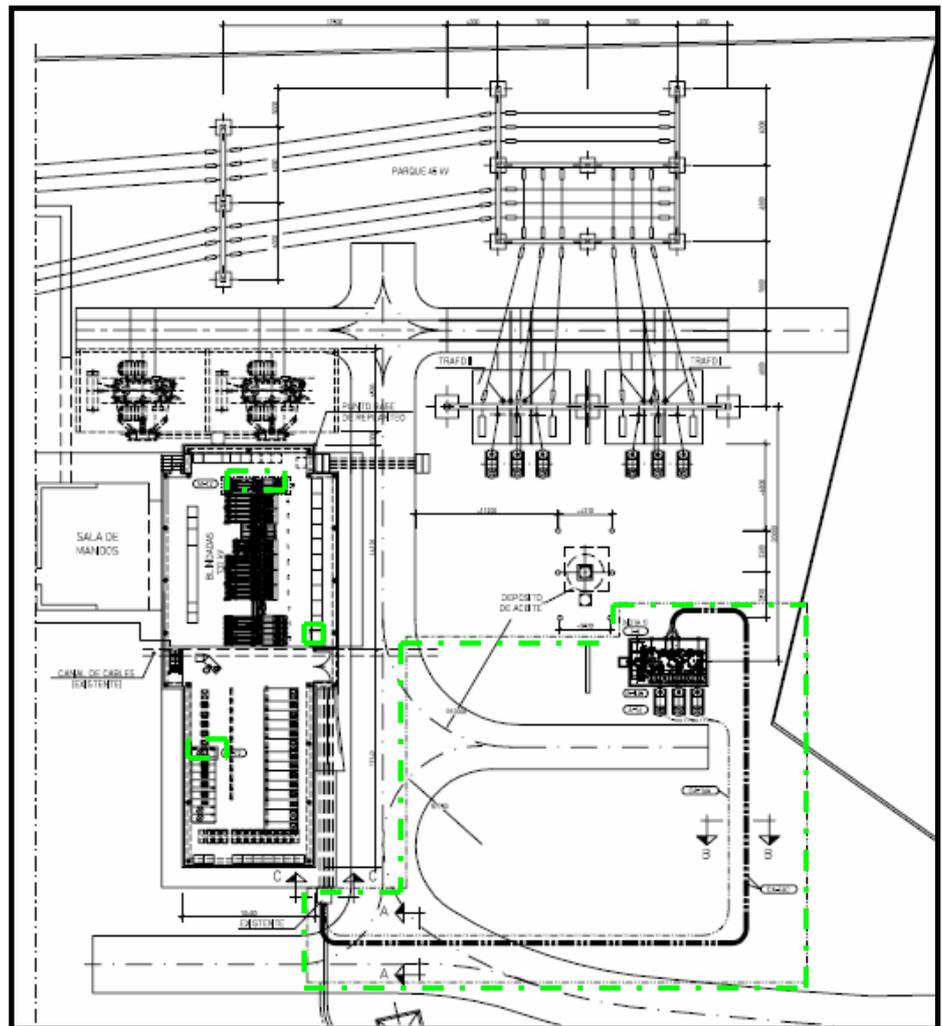
Las nuevas celdas se instalarán a continuación de las existentes, para lo cual se practicarán los correspondientes huecos para paso de cables a través del forjado.

Sistemas 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.

- Transformador primario: se dispondrá de protección diferencial de trafo, protección de sobreintensidad de fase y neutro y las protecciones propias del transformador. El sistema incluirá también los relés de disparo y bloqueo y de vigilancia de circuitos de disparo. También se instalará protección diferencial de barras.
- Transformador secundario: se dispondrá de protección de sobreintensidad de fase y neutro y protección diferencial de trafo. El sistema incluirá también los equipos de fallo interruptor, de sobretensión de neutro y de vigilancia de circuitos de disparo.

Los elementos de protecciones y medida irán incorporados a las propias celdas de 15 kV y en un armario independiente para 132 kV.

Red de tierras: La red de tierras subterráneas existente en la subestación está enterrada a una profundidad de 0,8 m aproximadamente con sus correspondientes picas de toma de tierra y conexiones a las estructuras metálicas. Se realizará la ampliación necesaria de la red de tierras enterrada, con cable de cobre de 95mm² de sección y soldaduras aluminotérmicas a la red existente. El transformador y las celdas se conectarán a la red de tierras exterior según las indicaciones del fabricante.



Zona a ampliar - - - -

SC-Q003 1

4.4.2 Características generales de la reforma del edificio.

El conjunto de la instalación está concebido para su funcionamiento por telecontrol, por lo que no se prevé existencia de personal de servicio permanente en la subestación.

La obra civil comprenderá todos aquellos trabajos y ejecución de obras que sean precisos para la recepción y posterior montaje del nuevo transformador, las celdas de posición de transformador y para la conexión entre ambos.

- Ejecución de bancada de transformador y conexión al depósito de recogida de aceite.
- Ejecución de cimentaciones para estructuras metálicas.
- Ejecución de muro cortafuegos.
- Ampliación de viales interiores para montaje de transformador.
- Ampliación de red de tierras.
- Refuerzo del suelo de la sala de celdas, mediante estructura de pilares.
- Apertura de huecos en losa y paramentos verticales.
- Ejecución de zanjas para tendido de cables.
- Recubrimiento de grava en la zona de la ampliación.

Las actuaciones previstas se indican a continuación:

Demoliciones:

Demolición de parte del vial existente para la ejecución de las canalizaciones de los cables de potencia que comunican el transformador de potencia con la sala de celdas.

Apertura de huecos en las salas de 15 y 132 kV, para la instalación de las celdas de posición de transformador. Apertura de huecos en la solera de los sótanos de 15 y 132 kV, para ejecutar las cimentaciones para los pilares de refuerzo.

Estructura metálica de refuerzo:

Se realizarán las estructuras de refuerzo en el sótano, para soportar las cargas de la planta baja en las zonas afectadas por la ampliación. La estructura de refuerzo constará de pilares 2UPN140 y de vigas HEB-140.

Movimiento de tierras:

Se realizarán, en la zona afectada de la subestación, las excavaciones necesarias para la colocación de la bancada del trafo y la cimentación del muro cortafuegos, para la ampliación de la red de tierras y la red de saneamiento, así como la realización de zanjas para alojar las canalizaciones de cables y la ampliación del vial. Recubrimiento de grava en la zona de la ampliación.

Bancada y muro cortafuegos:

La bancada consiste en una losa de cimentación de hormigón armado preparada para recibir el transformador destinado para la subestación. Se dispondrá una capa de grava de unos 20 cm de espesor sobre rejilla de tramex, que permite el paso de aceite y provoca el apagado del mismo en caso de incendio antes de ser recogido en el foso. También tiene la misión de recoger posibles fugas de aceite mediante un foso colector y dirigirlas hacia el depósito de recogida, mediante tubería de hormigón de 20 cm de diámetro.

El muro cortafuegos tiene como misión evitar la propagación de fuego en un caso hipotético. Tendrá una cimentación corrida de hormigón armado.

Cimentaciones:

Se ejecutará una cimentación para el soporte de un proyector de alumbrado. Se realizará una cimentación corrida para el muro cortafuegos.

Realización de las cimentaciones necesarias, en la solera de los sótanos de 15 y 132 kV, para soportar los pilares UPN-140 de la estructura de refuerzo.

Red de saneamiento:

Ampliación de la red de saneamiento mediante tubería hormigonada y arquetas de paso, que tienen la misión de conducir las pérdidas de aceite y el agua recogidos en la bancada hacia el depósito de aceite existente en la subestación.

Canalizaciones eléctricas:

Realización de zanjas para alojar las canalizaciones de cables. Los cables de control van alojados en el interior de tubos de PVC reforzados con hormigón y las ternas de cables de potencia se alojan en una capa con mezcla de arena de río y tierra vegetal.

Vial

Ampliación del vial, en la zona afectada de la subestación, mediante losa de hormigón armado, para el montaje del transformador.

Red de tierras:

Se ampliará la red de tierras enterrada a 0,8 m del parque intemperie mediante cable de cobre desnudo de 95 mm². Las uniones de los cables se realizarán mediante soldadura aluminotérmica.

4.5. Datos de la instalación móvil.

No se instalará subestación móvil.

4.6. Plazo de ejecución de las obras.

El plazo de ejecución previsto de la obra objeto de la presente Memoria será de 3 meses.

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

No hay nuevas acometidas.

4.8. Sistema de protección contra incendios.

Tanto los transformadores ya instalados, como el transformador a instalar, de 30 MVA, permanecerán en intemperie.

La subestación cuenta con extintores adecuadamente situados por todo el recinto.

El transformador, es el componente que mayor carga de fuego aporta debido a la cantidad de aceite aislante que incorpora.

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 construyen muros cortafuegos entre los transformadores.

Se monta sobre bancada de hormigón con foso de recogida de aceite, y con una capa de grava que permite el paso del mismo y su apagado, antes de conducirse a un depósito de recogida, de volumen adecuado para recoger la totalidad del aceite del transformador con mayor cantidad de aceite.

4.9. 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.

Únicamente se puede hablar del agua empleada en los aseos de la subestación para la utilización del personal de mantenimiento. Se produce un vertido de desagüe a un pozo ciego que se vacía mediante un camión cisterna. Este agua se gestiona como agua residual urbana. Cabe destacar que no hay personal permanente en la subestación por lo que el uso de estos aseos es poco usual.

4.10. 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.

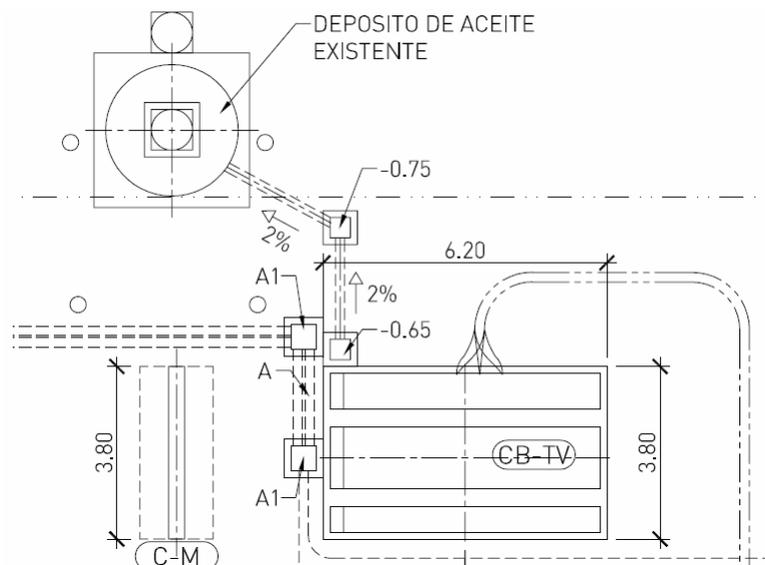
Los transformadores están provistos con un indicador del nivel de aceite y con termómetro con contactos eléctricos para medir la temperatura del aceite en su punto más caliente.

La bancada sobre la que está previsto instalar el 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.

4.10.1. Gestión del aceite en la fase de construcción.

En esta fase hay que considerar el aceite que se añade al nuevo transformador. 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. El transformador está dotado 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 30 m³. Su vaciado se realiza a través de un camión cisterna. Su posterior gestión se hará a través de gestor autorizado.



Detalle del depósito de aceite y la arqueta correspondiente al nuevo transformador

4.10.2. Gestión del aceite en la fase de explotación.

Cada uno de los transformadores de 132/45 kV tiene un peso de aceite de 24.400 kg, es decir, 29,75 m³ de aceite. Los de 45/15 kV poseen un peso de aceite de 12.500 kg que corresponden a una capacidad de 15,2 m³. El nuevo transformador contiene 13.000 kg de aceite, es decir, 15,8 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 30 m³. En caso de que se produzca el llenado del depósito se procederá el 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.

4.11. Residuos generados y su gestión.

Los residuos generados dependerán de la fase del proyecto.

4.11.1. 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 y demolición, principalmente hormigón.
- 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.

4.11.2. 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.

4.12. 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 .

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 μ T.

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

4.12.1. 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.

4.12.2. 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.

4.13. 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 la subestación se sitúa en suelo no urbano programado y no se rige por las Ordenanzas de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Aranjuez que únicamente contemplan el suelo urbano. En el artículo 10 *Áreas de Sensibilidad Acústica* se establecen siete áreas acústicas. En este caso la subestación se hallaría en el Tipo II: "Área levemente ruidosa. Zona de considerable sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que requieren una protección alta contra el ruido" ya que se encuentra dentro del PAU de la Cabezas y está pendiente la aprobación de un Plan de Sectorización de este PAU en el Ayuntamiento de Aranjuez. El suelo pasaría a considerarse urbano, general de sistemas.

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 de sensibilidad acústica	Periodo diurno	Periodo nocturno
Tipo II	55	45

Una vez se proceda a aprobar el Plan de Sectorización esta zona pasará a ser urbana y se regirá por las Ordenanzas de Medio Ambiente de Aranjuez.

4.13.1. 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.

4.13.2. Emisiones acústicas en la fase de explotación.

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

4.14. Emisiones gaseosas.

4.14.1. 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.

4.14.2. 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, sí existen conductos de ventilación y extractores en el edificio pero éstos se utilizan para renovación del aire en el interior de la instalación en caso de fuga de SF₆.

Las posibles situaciones accidentales que pueden producir contaminación atmosférica son:

- Fugas eventuales del gas hexafluoruro de azufre (SF₆) de las celdas de 15 kV o de 132 kV. Este gas está dentro de las celdas para disminuir el tamaño de las mismas, ya que este gas es mejor aislante 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 SF₆ este es más denso que el aire por lo que se quedará a la altura del suelo, posteriormente 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.

4.15. Gestión del combustible.

En la subestación no existe ningún elemento que contenga combustible.

5. Alternativas estudiadas.

La necesidad de mejorar la disponibilidad y fiabilidad de la energía eléctrica para el suministro desde la subestación de ARANJUEZ 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 es una zona urbana 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, ampliando el parque de 132 kV, instalando un transformador 132/15 kV de 30 MVA y ampliando el 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 dificultad que conlleva la misma, principalmente por la zona de que se trata, donde hay espacios protegidos.

Por tanto la alternativa elegida es la de reformar la subestación existente de ARANJUEZ.

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 las edificaciones más próximas es de 124,4 metros, tal como se ha descrito en apartados anteriores.

Por tanto, el nivel percibido a estos 124,4 metros es menor de 59,1 dBA.

Las emisiones acústicas que se producen durante las obras y la explotación de la subestación se ajustan 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. En el artículo 10 *Áreas de Sensibilidad Acústica* se establecen siete áreas acústicas. En este caso la subestación se hallaría en el Tipo II: "Área levemente ruidosa. Zona de considerable sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que requieren una protección alta contra el ruido" por lo que los niveles máximos permitidos son:

Área de sensibilidad acústica	Periodo Diurno	Periodo Nocturno
Tipo II	55 dB	45 dBA

Además también se dará cumplimiento al Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, y el Real Decreto 521/2006, de 28 de abril, que modifica el Real Decreto 212/2002.

SC-Q003 1

Como se ha calculado, el NPS percibido en las edificaciones más cercanas, será de 59,1 dBA, 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. Las obras siempre se realizarán durante período diurno. Por tanto el impacto es no significativo, aunque se tomarán medidas preventivas para la reducción en la medida de lo posible de las emisiones acústicas.

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 4.12, los valores máximos producidos por una subestación de 220kV son de 8,4 μ T.

Estos valores están muy alejados de los valores máximos a los que hace referencia la recomendación 1999/519/CEE elaborada por el Consejo de Ministros de Sanidad de la Unión Europea relativa a la exposición del público general a campos electromagnéticos (0 Hz-300 Hz), en la que se recomienda no exponerse a densidades de flujo superiores a 100 μ T

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 4.14, 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 tierra en la excavación para las zanjas de cables o demoliciones del pavimento dentro de la subestación.

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.

Las operaciones no darán lugar a incrementos elevados de las partículas en suspensión en el aire de esta zona. Por tanto aunque el impacto se considere significativo se trata de un impacto compatible.

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 la

ampliación de los viales, ejecución del muro cortafuegos, ejecución de zanjas para el tendido de cables, ejecución de la bancada del transformador 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.

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 los residuos de retirada de tierras, también 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. Además las reparaciones se realizarán en talleres autorizados y sólo en caso de emergencia o fuerza mayor, se repararán in situ, en cuyo caso se adoptarán las medidas protectoras oportunas, como la disposición de sistemas eficaces para la recogida de efluentes.

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

Hay que considerar que el terreno de la subestación está cubierto por una capa de gravilla y los viales están totalmente pavimentados, 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. Eliminación de la vegetación en la cubierta de la subestación.

El terreno de la subestación está totalmente cubierto por una capa de gravilla y los viales pavimentados por lo que no aplica hablar de vegetación.

6.1.8. 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 los movimientos de tierra, la presencia de maquinaria y de acopios de materiales. Sin embargo todas ellas se circunscriben dentro de la parcela de la subestación como se ha descrito anteriormente.

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.

6.1.9. Afección a otras infraestructuras.

Este impacto vendrá dado si se realizaran paradas en el suministro eléctrico. En este caso, la subestación seguirá funcionando durante el periodo de descargo para no interrumpir ni empeorar 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 60551 sobre Determinación del Nivel de ruido de transformadores y reactancias (Anexo III) y con objeto de comprobar que los valores registrados una vez se lleve a cabo la puesta en servicio de los nuevos equipos.

La maquinaria dentro de la subestación que mayores Niveles de Presión Sonora (NPS) presenta son 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 inclusión del quinto transformador aumentará en 1,76 dB el NPS emitido. El nivel sonoro total producido por los cinco transformadores en la situación más desfavorable es de 81 dB, el ruido se atenúa con la distancia por lo que la

edificación más cercana, 124,4 metros soportaría 39,1 dB cumpliendo la legislación vigente.

También hay que destacar que la subestación se encuentra ubicada en una zona próxima a la carretera de Toledo-Aranjuez M-416 y la línea de ferrocarril Madrid-Toledo por lo que la zona ya se encuentra degradada acústicamente. Por todo ello se puede concluir que el nivel de ruido no se verá incrementado por el funcionamiento de la subestación.

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 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 4.14, 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 o de 132 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 cubierto por una capa de gravilla y los viales están totalmente pavimentados, 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.

En la actualidad existen cuatro transformadores, las posiciones de 45 kV intemperie y el edificio donde se encuentran las posiciones de 132 y 15 kV.

En intemperie tras la reforma quedará instalado además el nuevo transformador, el muro cortafuegos y se ampliará el vial interior. El resto de modificaciones se harán en el interior del edificio por lo que no supondrán un trastorno en la calidad del paisaje.

No se considera que se altere la calidad paisajística ya que la subestación ya se encontraba ahí con anterioridad a esta reforma. Además hay que considerar que se trata de un área despoblada y con varias infraestructuras por lo que el paisaje de la zona ya está degradado.

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 minimizan 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 ARANJUEZ 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 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	El Jefe de Obra supervisará el correcto funcionamiento de toda la maquinaria utilizada.

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.

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.

MEDIDA N° 005	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Contaminación del suelo por vertido accidental de materiales y/o residuos de las obras. Contaminación de las aguas subterráneas por vertidos accidentales.
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.

SC-Q003 1

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 la nueva instalación 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	Emisiones de gases de escape por funcionamiento de maquinaria de labores de mantenimiento.
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	Mantenimientos periódicos de la máquina.
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Comprobar que ha pasado las inspecciones periódicas.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	El Jefe de Mantenimiento supervisará el correcto funcionamiento de toda la maquinaria utilizada.

MEDIDA N° 002	
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.

Se controlará el correcto estado de funcionamiento de la instalación móvil en caso de que este sea necesario.

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:

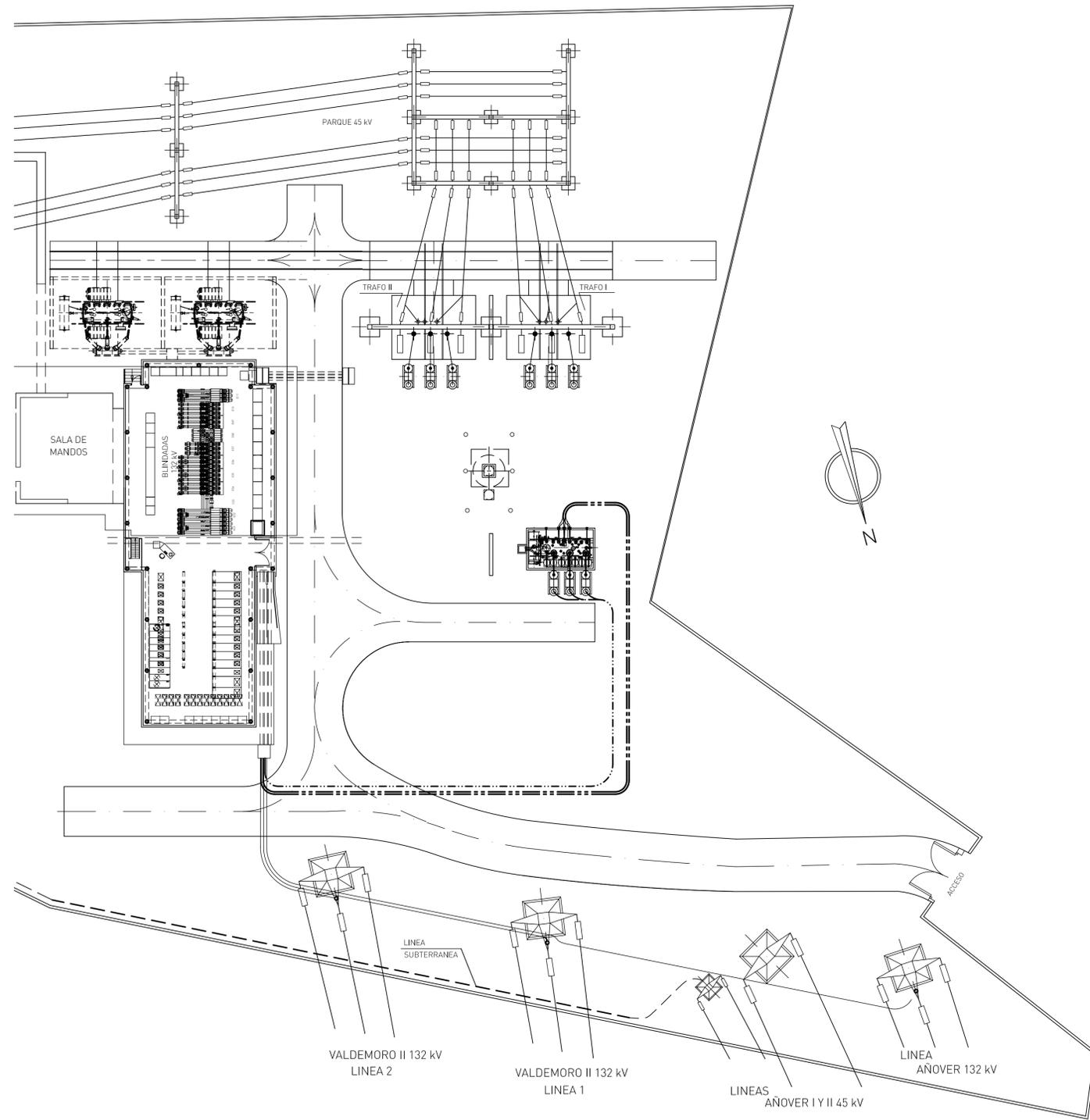
- ✓ Informe basados en el Plan de Mantenimiento de la subestación, donde se recogerá todos los chequeos de la maquinaria y sistemas de control presentes.

9. Conclusión.

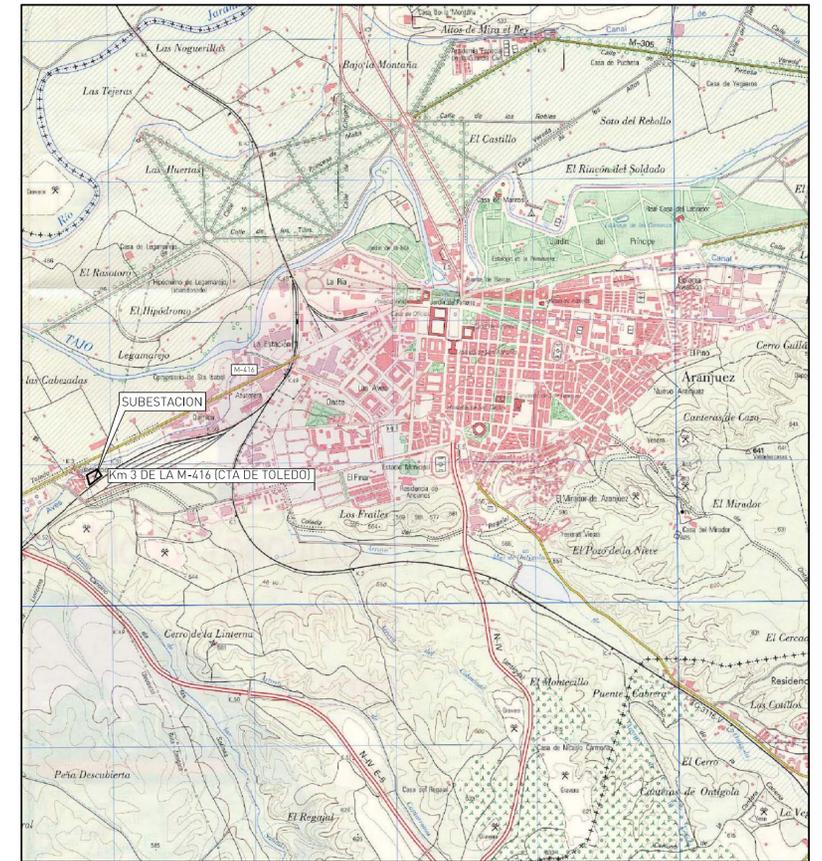
Considerándose expuestas las características fundamentales del proyecto de reforma de la SUBESTACIÓN ARANJUEZ 132/45/15 kV, para la mejora del suministro eléctrico, localizada en el término municipal de Madrid, se solicita informe sobre la necesidad de someter al mismo al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

10. Cartografía.

EMI103184PPLE0055	Situación y Emplazamiento	1 HOJA
EMI10318PPPLC0011	Planta general. Estado actual y área de actuación	1 HOJA
EMI10318PPLE0058	Planta General	1 HOJA
EMI10318PPLE0041	Disposición de equipos en edificio	1 HOJA
EMI10318PPLE0061	Secciones	1 HOJA



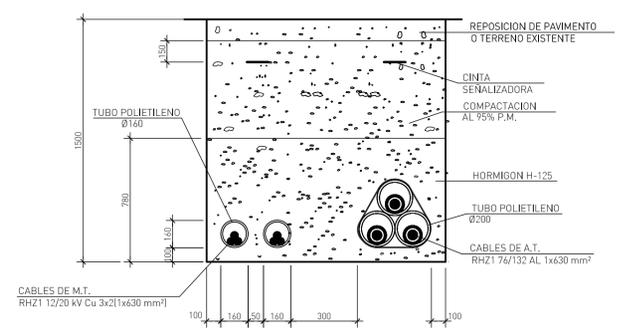
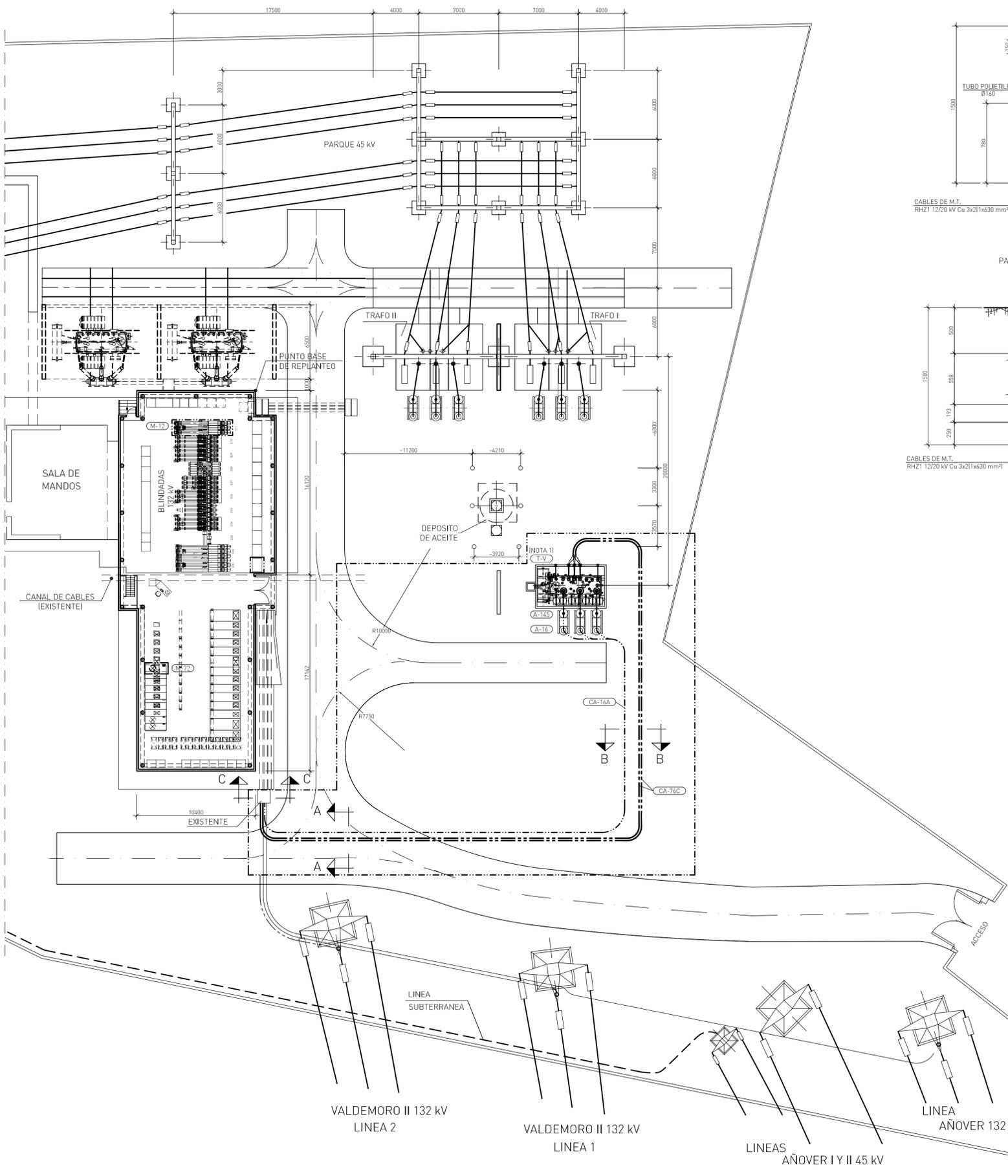
EMPLAZAMIENTO
ESCALA 1:250



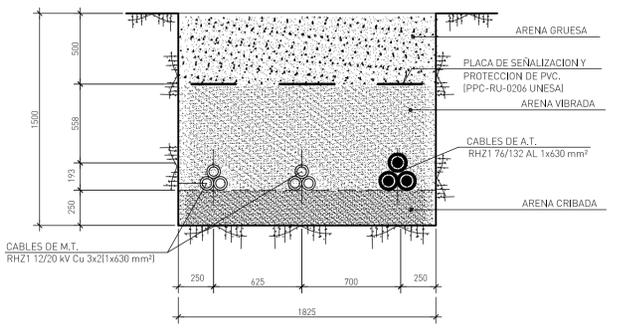
SITUACION
ESCALA 1:25.000

1:250

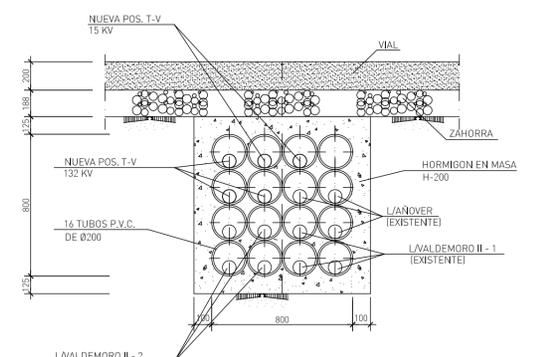
1	10/08/06	ADI	ADI	RCE	MGM	PROYECTO OFICIAL	
EDIC.	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA	
ESCALAS:						EL AUTOR DEL PROYECTO:	
INDICADAS						Documento PROYECTO TIPO:	
SITUACION Y EMPLAZAMIENTO						Documento SOLUCIONA:	
SUBESTACION ARANUEZ 132/45/15 KV						EMI10318PPLE0055	
HOJA						SIGUE	



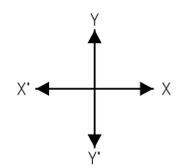
SECCION A-A
PARA 2 TERNAS 15 kV Y 1 TERNA DE 132 kV BAJO VIAL
S/E



SECCION B-B
SECCION TIPO - CANALIZACION 15 kV Y 132kV
CABLE DIRECTAMENTE ENTERRADO EN ZANJA
S/E



SECCION C-C
PASO [EXISTENTE] TUBOS Ø200
ESCALA 1:25



ORIENTACION PARA SOPORTES

RELACION DEL NUEVO APARELLAJE A INSTALAR				
POS.	CANT.	DENOMINACION	FABRICANTE	
APARELLAJE DE 132 kV				
(T-V)	1	TRANSFORMADOR DE POTENCIA 132/15 kV 30 MVA ONAN	EFADEC (NOTA 1)	
(M-12)	1	CELDA POSICION TRAF0	AREVA	
(A-145)	3	AUTOVALVULA	ABENCOR	
(A-16)	3	TERMINAL EXTERIOR PARA CABLE CA-16A	NEXANS	
APARELLAJE DE 15 kV				
(M-72)	1	CELDA DE TRANSFORMADOR DE DOBLE BARRA	SIEMENS	
CONDUCTORES				
(CA-16A)	-	CABLE RHZ1 76/132 kV AL 1x630 mm²	NEXANS	
(CA-76C)	-	CABLE RHZ1 12/20 kV Cu 3x211x630 mm²	-	

NOTAS.-
1.- PENDIENTE DOCUMENTACION FABRICANTE TRAF0 DE POTENCIA.
LA ZONA RECUADRADA CORRESPONDE A LA AMPLIACION A REALIZAR

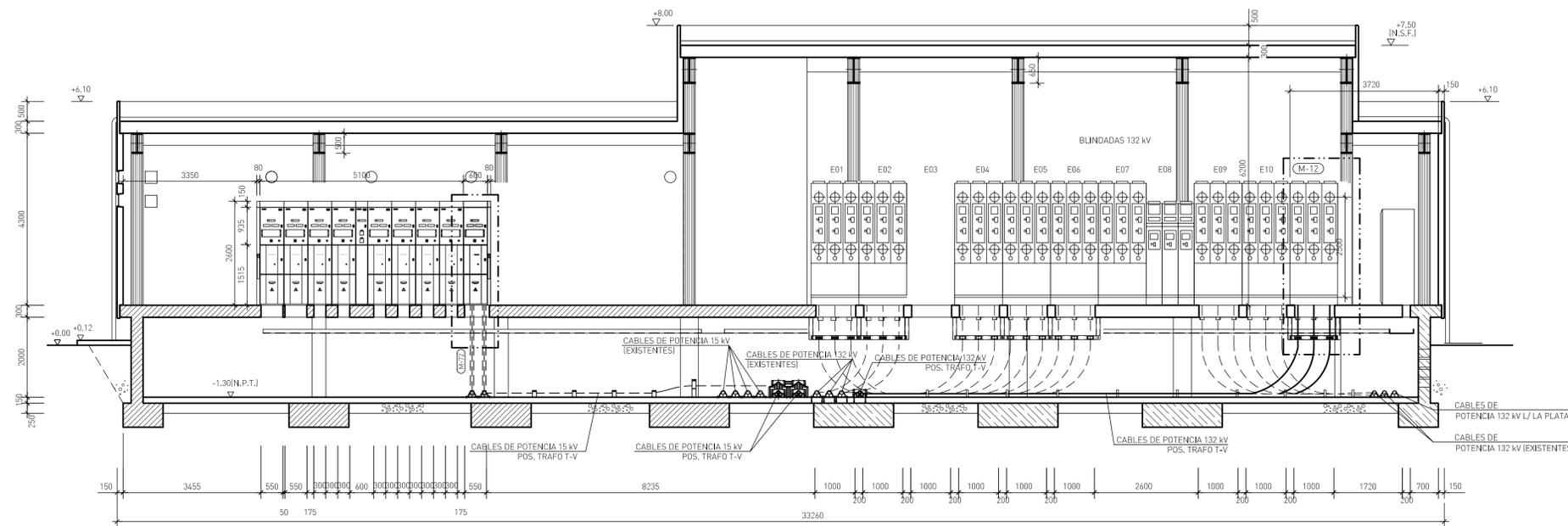
PROYECTO OFICIAL						
EDIC.	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA
1	10/08/06	ADI	ADI	RCE	MGM	
UNION FENOSA distribución						
soluziona						
EL AUTOR DEL PROYECTO:						
Documento PROYECTO TIPO:						
Documento SOLUZIONA:						
EMI10318PPLE0058						
HOJA SIGUE						



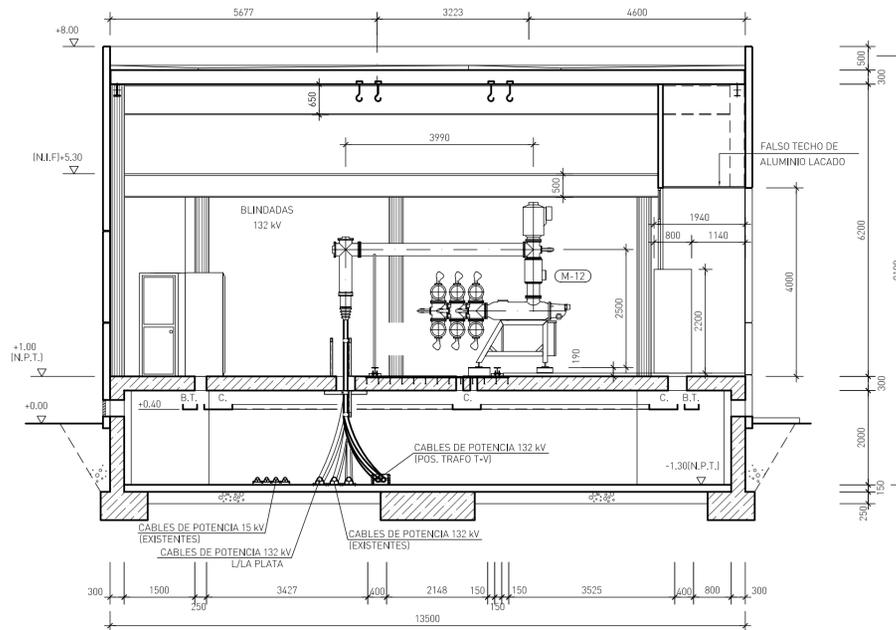
132-24

RELACION DE NUEVO APARELLAJE A INSTALAR

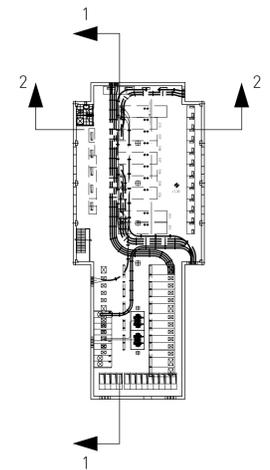
POS.	CANT.	DENOMINACION	FABRICANTE
M-12	1	CELDA POSICION TRAF0 132KV	AREVA
M-72	1	CELDA POSICION TRAF0 15KV	SIEMENS/ISOLUX



SECCION 1-1
ESCALA 1:75



SECCION 2-2
ESCALA 1:75



PLANTA GUIA
ESCALA S/E

□ LA ZONA RECUADRADA CORRESPONDE A LA AMPLIACION A REALIZAR

EDIC.	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA
1	21/08/06	ADI	ADI	RCE	MGM	PROYECTO OFICIAL
ESCALAS:						EL AUTOR DEL PROYECTO:
1:75						Documento PROYECTO TIPO:
SECCIONES						Documento SOLUCIONA:
SUBSTACION DE ARANJUEZ 132/45/15 KV						EMI10318PPLE0061
HOJA						SIGUE

137-24