

11/06/2008

MEMORIA AMBIENTAL
SUBESTACIÓN 132/15 KV
MERCAMADRID

UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN ,SA

SC-Q001 1



Estudio/análisis

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 de la Memoria Ambiental.....	1
3.4.	Objeto y justificación del proyecto	2
3.5.	Situación administrativa	2
3.6.	Legislación aplicable	3
3.6.1.	Legislación europea.....	3
3.6.2.	Legislación estatal.....	4
3.6.3.	Legislación autonómica.....	6
3.6.4.	Legislación municipal.....	7
4.	Características del proyecto.	8
4.1.	Localización del proyecto.	8
4.1.1.	Ubicación de la subestación.....	8
4.1.2.	Distancia a viviendas y otros edificios	9
4.1.3.	Clasificación del suelo.....	9
4.2.	Situación actual.....	10
4.2.1.	Características del medio	10
4.2.2.	Características de las instalaciones.....	12
4.2.3.	Planta de la situación actual	11
4.3.	Ampliación proyectada	12
4.3.1.	Características de los equipos a instalar	13
4.3.2.	Características generales de las obras.....	17
4.3.3.	Características generales de la obra civil.....	19
4.4.	Datos de la instalación móvil	20
4.5.	Plazo de ejecución de las obras.....	21
4.6.	Longitud, trazado y características de las nuevas acometidas.....	21
4.7.	Sistema de protección contra incendios	21
4.8.	Determinación del consumo y gestión del agua	22
4.9.	Determinación del consumo y gestión de aceite	23

4.9.1	Gestión del aceite en la fase de construcción	23
4.9.2	Gestión del aceite en la fase de explotación	23
4.10.	Residuos generados y su gestión.....	24
4.10.1.	Generación de residuos en fase de obra	24
4.10.2.	Generación de residuos en fase de explotación	24
4.11.	Campos electromagnéticos	24
4.11.1.	Campos electromagnéticos en la fase de obra.....	25
4.11.2.	Campos electromagnéticos en la fase de explotación	25
4.12.	Emisiones acústicas	25
4.12.3.	Emisiones acústicas en la fase de obra	26
4.12.4.	Emisiones acústicas en la fase de explotación.....	26
4.13.	Emisiones gaseosas	26
4.13.1.	Emisiones gaseosas durante la fase de obra	26
4.13.2.	Emisiones gaseosas durante la fase de explotación.....	26
4.14.	Gestión del combustible	27
5.	Alternativas estudiadas	28
5.1.	Alternativa A: Nueva subestación	28
5.2.	Alternativa B: Reforma de la subestación existente.....	28
5.3.	Selección de la alternativa óptima.....	28
6.	Análisis de impactos.....	29
6.1.	Análisis de impactos en la fase de obras	29
6.1.1.	Incremento del nivel de ruido debido al funcionamiento de la maquinaria de las obras	29
6.1.2.	Incremento de los campos electromagnéticos.....	30
6.1.3.	Contaminación de la atmósfera por emisiones gaseosas durante las obras	30
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... 30	
6.1.5.	Modificación de la geomorfología del entorno debido al movimiento de tierras..... 31	
6.1.6.	Contaminación del suelo y/o las aguas por vertido de materiales y/o residuos de las obras..... 31	
6.1.7.	Intrusión visual y alteración de la calidad paisajística debido a las obras de la subestación, el paso de maquinaria y la instalación del carretón móvil..... 32	
6.1.8.	Eliminación de la vegetación en la cubierta de la subestación..... 33	
6.1.9.	Afección a otras infraestructuras	33
6.2.	Análisis de impactos en la fase de explotación.....	33
6.2.1.	Incremento del nivel de ruido debido al funcionamiento de la subestación..... 33	
6.2.2.	Incremento de los campos electromagnéticos.....	34
6.2.3.	Contaminación de la atmósfera por emisiones gaseosas.....	34
6.2.4.	Contaminación del suelo y/o las aguas por vertido de materiales y/o residuos	34
6.2.5.	Intrusión visual y alteración de la calidad paisajística motivado por la presencia de la subestación	34
6.2.6.	Afección a otras infraestructuras	35
6.3.	Impactos en fase de abandono.....	35
7.	Medidas preventivas o correctoras.....	36
7.1.	Medidas preventivas y correctoras en fase de obra	36
7.2.	Medidas preventivas y correctoras en fase de explotación.....	41
8.	Plan de seguimiento y vigilancia.....	42
8.1.	Fase de Construcción	42

8.2. Fase de Explotación	43
8.3. Informes de seguimiento.....	43
9. Conclusión.....	45
10. Cartografía	45
ANEXO I: RESOLUCIÓN INFORME PRELIMINAR DE SITUACIÓN DEL SUELO.....	0
ANEXO II: ACTA DE PUESTA EN MARCHA	0
ANEXO III: LICENCIA DE OBRAS	0

SC-Q003 1

1. Título del proyecto

El título del proyecto es SUBESTACIÓN MERCAMADRID 132/15 kV AMPLIACIÓN Y REFORMA.

Este proyecto se desarrolla dentro del término municipal de Madrid, en terrenos propiedad de UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN.

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 43194 (Yliana Fernández) 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, este proyecto está reflejado en el artículo 5.4 "Estudio caso por caso", al ser un cambio o ampliación de una actividad recogida en el **Anexo Cuarto** "Subestaciones eléctricas de transformación".

3.2. Antecedentes del proyecto.

La subestación eléctrica de transformación MERCAMADRID 132/15 kV es propiedad de UNION FENOSA DISTRIBUCIÓN S.A. y está situada en la C/ Eje 1-8 del Polígono Alimentario Mercamadrid, en la Carretera de Villaverde a Vallecas p.k. 3,8, dentro del término municipal de Madrid, como se ve en el plano de emplazamiento adjunto.

3.3. Objeto de la Memoria Ambiental

El objeto de la presente Memoria Ambiental es poner en conocimiento de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid la modificación eléctrica que se planea realizar en la subestación de transformación MERCAMADRID.

Esta 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.

La modificación de la subestación MERCAMADRID se encontraría englobada dentro del artículo 5, explicándose las obras de reforma 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.

3.4. Objeto y justificación del proyecto

UNION FENOSA DISTRIBUCIÓN S.A., debido al incremento de la demanda de suministro de energía eléctrica en la zona, se plantea la necesidad de mejorar las condiciones de distribución de energía desde la subestación y, simultáneamente, de aumentar la potencia de transformación instalada de la misma.

Por esto, para garantizar que el suministro de energía se mantenga en unas condiciones adecuadas de calidad y seguridad, se proyecta la reforma de la subestación de MERCAMADRID, de modo que la transformación actual se realice desde el nivel de tensión 132 kV con una previsión futura de transformación desde 220 kV, realizando una renovación completa de los parques de 132 kV y 15 kV, que contarán con equipos dotados de las más avanzadas tecnologías disponibles en el mercado.

Para llevar a cabo esta reforma es necesario el desmontaje de los dos parques existentes de 132 y 15 kV para su instalación en el interior de un edificio (blindaje), el traslado del transformador existente y la instalación de dos nuevos transformadores.

3.5. Situación administrativa

A día de hoy, no se ha iniciado el trámite del Proyecto oficial. Dicho proyecto se encuentra en fase de estudio y de trámites ambientales previos.

Con fecha 9 de Enero de 2007 se emite la resolución de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio sobre el **Informe Preliminar de Situación del Suelo** del emplazamiento ubicado en la Carretera de Villaverde a Vallecas p.k 3,8 en la C/ Eje 1-8, en el término municipal de Madrid (con referencia catastral 4487104VK4648G0001IX, según lo establece el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo. En dicha resolución se resuelve dar por cumplido el trámite establecido en el artículo 3 del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero. Se adjunta dicha resolución como anexo.

También se adjuntan en un anexo el acta de puesta en marcha y la licencia de obras de esta subestación.

3.6. Legislación aplicable

3.6.1. Legislación europea

- ✓ Directiva (2004/35), de 21 de abril, sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.
- ✓ Directiva 2006/118 de 12 de diciembre, relativa a la protección de las Aguas Subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- ✓ Decisión (2455/2001), de 20 de noviembre, por la que se aprueba la lista de sustancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas, y por la que se modifica la Directiva (2000/60).
- ✓ Reglamento (1516/2007), de 19 de diciembre, por el que se establecen, de conformidad con el Reglamento (842/2006), requisitos de control de fugas estándar para los equipos fijos de refrigeración, aires acondicionado y bombas de calor que contengan determinados gases fluorados de efecto invernadero.
- ✓ Reglamento (842/2006), de 17 de mayo, sobre determinados gases fluorados de efecto invernadero.
- ✓ Resolución de 2 de abril de 1979, referente a la Directiva (79/409), relativa a la conservación de las aves silvestres.
- ✓ Directiva (94/24), de 8 de junio, por la que se modifica el Anexo II de la Directiva (79/409), relativa a la conservación de las aves silvestres.
- ✓ Directiva (92/43), de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- ✓ Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de junio de 2002 sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- ✓ 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 (94/62), relativa a los envases y residuos de envases.
- ✓ Directiva (2004/12), de 11 de febrero de 2004, por la que se modifica la Directiva (94/62), relativa a los envases y residuos de envases.
- ✓ Directiva (2005/20), de 9 de marzo, por la que se modifica la Directiva (94/62), relativa a los envases y residuos de envases.
- ✓ Directiva (2006/12), de 5 de abril, relativa a los residuos.
- ✓ Directiva (2002/96), de 27 de enero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).
- ✓ Directiva (2003/108), de 8 de diciembre, por la que se modifica la Directiva (2002/96), sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).
- ✓ REGLAMENTO (CE) No 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos, se modifica la Directiva 1999/45/CE y se derogan el Reglamento (CEE) no 793/93 del Consejo y el Reglamento (CE) no 1488/94 de la Comisión, así como la Directiva 76/769/CEE del Consejo y las Directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE y 2000/21/CE de la Comisión.

3.6.2. Legislación estatal

- ✓ Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- ✓ Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de aguas.
- ✓ Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- ✓ Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- ✓ 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.
- ✓ Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- ✓ 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.
- ✓ Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el 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.
- ✓ Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- ✓ Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del patrimonio natural y de la biodiversidad.
- ✓ Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.
- ✓ 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 25/1988, de 29 de julio, de carreteras.
- ✓ Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras.
- ✓ Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.
- ✓ Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- ✓ 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 833/1988, de 20 de julio.
- ✓ Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- ✓ Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- ✓ Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- ✓ Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- ✓ Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- ✓ Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- ✓ Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.

- ✓ Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- ✓ Orden de 6 de julio de 1984, por la que se aprueban las Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- ✓ Ley 21/1992, de 16 de julio, de industria.
- ✓ Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del sector eléctrico.
- ✓ Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- ✓ Decreto 275/2001, de 4 de octubre, por el que se establecen determinadas condiciones técnicas específicas de diseño y mantenimiento a las que se deberán someter las instalaciones eléctricas de distribución.
- ✓ Real Decreto 3349/1983, de 30 de noviembre, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas.
- ✓ Orden de 4 de febrero de 1994, por la que se prohíbe la comercialización y utilización de plaguicidas de uso ambiental que contienen determinados ingredientes activos peligrosos.
- ✓ Real Decreto 1054/2002, de 11 de octubre, por el que se regula el proceso de evaluación para el registro, autorización y comercialización de biocidas.
- ✓ Orden SCO/3269/2006, de 13 de octubre, por la que se establecen las bases para la inscripción y el funcionamiento del Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas.
- ✓ Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos
- ✓ Real Decreto 263/2008, de 22 de febrero, por el que se establecen medidas de carácter técnico en líneas eléctricas de alta tensión, con objeto de proteger la avifauna.
- ✓ 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.
- ✓ Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- ✓ Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- ✓ Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- ✓ Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- ✓ Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas. (y sus modificaciones posteriores).
- ✓ 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).

3.6.3. Legislación autonómica

- ✓ Decreto 40/1998 (Madrid), de 5 de marzo, por el que se establecen normas técnicas en instalaciones eléctricas para la protección de la avifauna.
- ✓ Ley 2/1991 (Madrid), de 14 de febrero, de protección de fauna y flora silvestres.
- ✓ Decreto 18/1992 (Madrid), de 26 de marzo, por el que se aprueba el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres y se crea la categoría de Árboles Singulares.
- ✓ Orden 2770/2006 (Madrid), de 11 de agosto, por la que se procede al establecimiento de niveles genéricos de referencia de metales pesados y otros elementos traza en suelos contaminados.
- ✓ Orden 761/2007 (Madrid), de 2 de abril, por la que se modifica la Orden 2770/2006, de 11 de agosto, por la que se establecen niveles genéricos de referencia de metales pesados y otros elementos de traza de suelos contaminados.
- ✓ Orden 1187/1998 (Madrid), de 11 de junio, por la que se regulan los criterios higiénico-sanitarios que deben reunir los aparatos de transferencia de masa de agua en corriente de aire y aparatos de humectación para la prevención de la Legionelosis.
- ✓ Decreto 78/1999 (Madrid), de 27 de mayo, por el que se regula el régimen de protección contra la contaminación acústica de la Comunidad.
- ✓ Decreto 265/2001 (Madrid), de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Plan de Actuación sobre Humedales Catalogados.
- ✓ Ley 3/1991 (Madrid), de 7 de marzo, de Carreteras de la Comunidad.
- ✓ Ley 8/1998 (Madrid), de 15 de junio, de Vías Pecuarias.
- ✓ Decreto 326/1999 (Madrid), de 18 de noviembre, por el que se regula el régimen jurídico de los suelos contaminados.
- ✓ Decreto 31/2003 (Madrid), de 13 de marzo, por la que se aprueba el Reglamento de Prevención de Incendios.
- ✓ Decreto 4/1991 (Madrid), de 10 de enero, por el que se crea el Registro de Pequeños Productores de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- ✓ Ley 5/2003 (Madrid), de 20 de marzo, de Residuos.
- ✓ Orden 1095/2003 (Madrid), de 19 de mayo, 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,
- ✓ Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid.
- ✓ Decreto 93/1999, de 10 junio, de protección del medio ambiente. Gestión de pilas y acumuladores usados.
- ✓ Ley 9/2001, de 17 de Julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid.
- ✓ 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.
- ✓ Acuerdo de 21 de febrero de 2002 (Madrid), por el que se aprueba el Plan de Gestión Integrada de los Residuos de Construcción y Demolición de la Comunidad de Madrid 2002-2011.

3.6.4. Legislación municipal

- ✓ Ordenanza de gestión y uso eficiente del agua de la ciudad de Madrid.
- ✓ Ordenanza General de Protección del Medio Ambiente urbano.
- ✓ Ordenanza sobre evaluación ambiental de actividades.
- ✓ Ordenanza municipal de diseño y gestión de obras en la vía pública.
- ✓ Ordenanza municipal de transporte y vertido de tierras y escombros.
- ✓ Ordenanza de Protección de la Atmósfera contra la Contaminación por Formas de Energía del 31 de Mayo de 2004 del Ayuntamiento de Madrid.

4. Características del proyecto.

4.1. Localización del proyecto.

4.1.1. Ubicación de la subestación

Término municipal: Madrid

Distrito: Valle de Vallecas

Barrio: Casco Histórico de Vallecas

Hoja de referencia 1:25.000 del Instituto Geográfico Nacional: 559-IV

Coordenadas UTM referidas a la puerta de la subestación: X = 444346, Y = 4468798

La subestación está ubicada sobre terrenos propiedad de UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN, referencia catastral 4487104VK4648G0001IX, en la Calle Eje 1-8 en la Carretera de Villaverde a Vallecas, donde está el acceso.

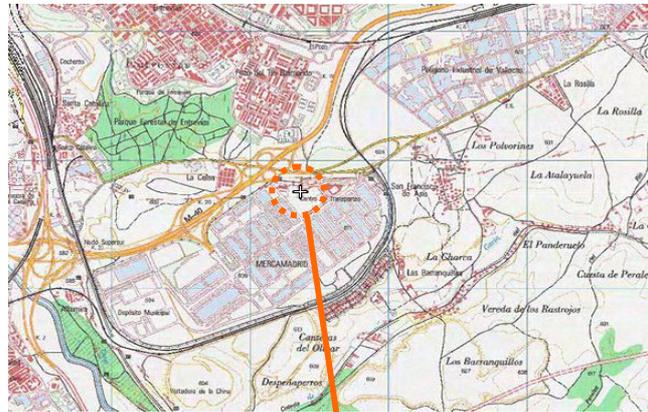


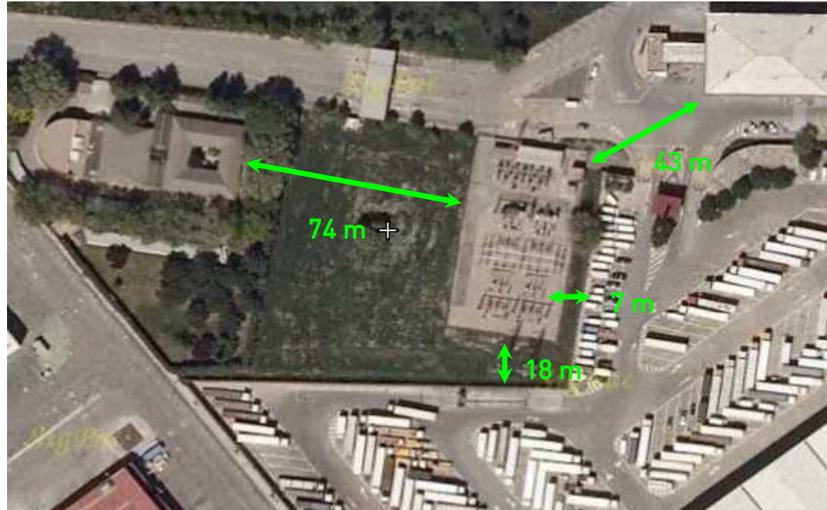
Imagen aérea de la subestación

SC-Q003 1

4.1.2. Distancia a viviendas y otros edificios

En la actualidad la subestación es intemperie. El norte de la parcela linda con la calle Eje 1-8; el este y el sur con un aparcamiento dentro del Centro de Transportes de Mercamadrid, al NE con una gasolinera y al oeste con una zona arbolada, tras la cual se localizan oficinas de Mercamadrid.

Las distancias a las distintas edificaciones se pueden ver en la imagen siguiente:



La distancia al aparcamiento de Mercamadrid es de 18 m al sur, 7 metros al este y las oficinas de Mercamadrid es de 74 metros al oeste, después de la zona arbolada. La distancia a la gasolinera es de 43 metros.

Hay que tener en cuenta que estas distancias son las actuales, pero en el proyecto de reforma se pretenden modificar los parques intemperie para incluirlos en el interior de un edificio.

4.1.3. Clasificación del suelo

El municipio de Madrid se rige por el Plan General de Madrid de 1997. Según este plan, la parcela de la subestación está clasificada como suelo urbano y su calificación es de "Servicio Infraestructural" (ZON SI).



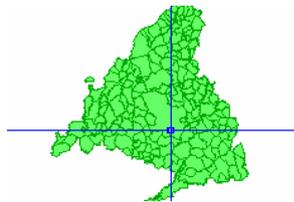
SC-Q003 1

A continuación se muestra la imagen de la clasificación del Plan General, superpuesta a la parcela de la subestación:

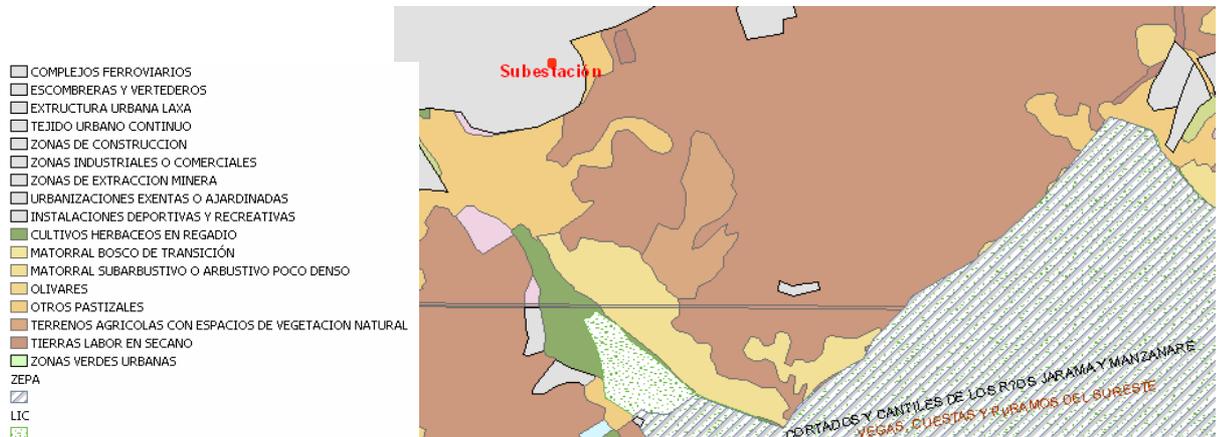


4.2. Situación actual

4.2.1. Características del medio



La parcela de la subestación se localiza dentro de un polígono industrial localizado al SE de la trama urbana de Madrid capital. Como se puede observar en la imagen, las figuras de protección más cercanas son el LIC ES3110006 Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste y la ZEPA ES0000142 Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares, el primero a 3,6 km de la parcela de la subestación, y la segunda a 5,2 km.

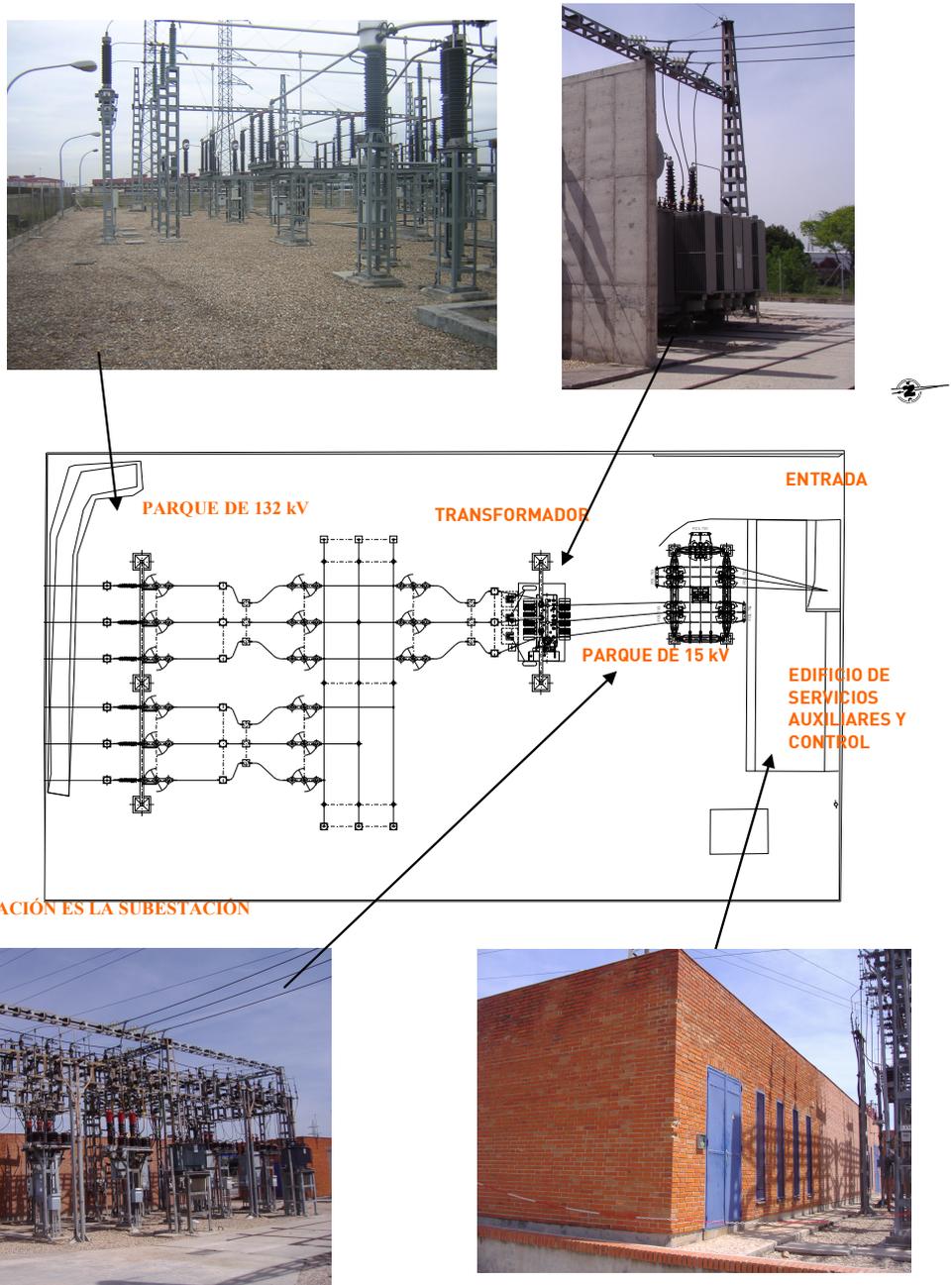


SC-Q003 1

El polígono donde se ubica la subestación, está ya consolidado y antropizado, situándose a suficiente distancia de esas zonas protegidas, por lo que no se verán afectadas.

4.2.3. Planta de la situación actual

En la actualidad, la subestación está constituida por un parque de 132 kV y de 15 kV en intemperie, y dos casetas con los armarios de protecciones, control y comunicaciones tal como se puede observar en la siguiente imagen:



EL ÁREA DE ACTUACIÓN ES LA SUBESTACIÓN COMPLETA

SC-Q003 1

4.2.2. Características de las instalaciones

La subestación de MERCAMADRID 132/15 kV consta actualmente de las siguientes instalaciones:

➤ Transformación:

- 1 transformador principal de 30 MVA de potencia y relación de transformación 132/15 kV.
- 1 transformador auxiliar de 250 KVA de potencia y relación de transformación 15/0,42 kV.

➤ Sistema de 132 kV:

Parque formado por apartamento convencional para intemperie, en configuración de barra simple, con las siguientes posiciones:

- 2 posiciones de línea (Villaviciosa y Loeches)
- 1 posición de primario de transformador (T-I)
- 1 posición de medida de tensión de barras.

Las posiciones de línea y de transformador disponen de acometida aérea mediante conductor desnudo.

➤ Sistema de 15 kV:

Parque formado por apartamento convencional para intemperie, en configuración de barra simple, con las siguientes posiciones:

- 4 posiciones de línea
- 1 posición de transformador
- 1 posición de medida de tensión de barras y transformador de servicios auxiliares

➤ Protecciones:

Todas las posiciones anteriormente indicadas están protegidas mediante interruptores automáticos, salvo el transformador de servicios auxiliares, que está protegido mediante fusibles, y salvo las posiciones de medida, que no lo precisan.

4.3. Ampliación proyectada

La reforma a realizar consiste en el desmontaje de los dos parques existentes de 132 y 15 kV para su instalación en el interior de un edificio (blindaje), el traslado del transformador existente y la instalación de dos nuevos transformadores.

Durante la ejecución de los trabajos está previsto utilizar un parque móvil de 132 kV que permita liberar el espacio necesario para los nuevos edificios y bancadas.

De este modo la transformación actual se realizará desde el nivel de tensión 132 kV con una previsión futura de transformación desde 220 kV, realizando una renovación completa de los parques de 132 kV y 15 kV, que contarán con equipos dotados de las más avanzadas tecnologías disponibles en el mercado.

4.3.1 Características de los equipos a instalar

Los equipos y materiales a instalar para llevar a cabo la reforma de la subestación son los siguientes:

➤ Transformadores de potencia

- 1 transformador principal de potencia trifásico T-I (existente a trasladar) de 30 MVA de potencia y relación de transformación 132/15 kV.
- 2 transformadores principales de 30 MVA de potencia y relación de transformación 132/15 kV:
 - Transformador de potencia trifásico T-II SIEMENS tipo TLSN 7651 132±10x1,584/16,05/10 kV 30/30/10 MVA, con grupo de conexión YNyn0d11, regulación en carga en el lado de alta tensión, sistema de refrigeración de tipo ONAF mediante radiadores adosados a la cuba apoyados por ventiladores, con bornas aceite-aire en 132 kV y 15 kV
 - Transformador de potencia trifásico T-III PAUWELS 132±10x1,584/16,05/10 kV 30/30/10 MVA, con grupo de conexión YNyn0d11, regulación en carga en el lado de alta tensión, sistema de refrigeración de tipo ONAN mediante radiadores adosados a la cuba, con bornas aceite-aire en 132 kV y bornas enchufables en 15 kV
- 2 transformadores auxiliares de 400 kVA de potencia y relación de transformación 15/0,42 kV.

➤ Parque de 132 kV:

Nuevo parque formando por celdas blindadas para interior (las celdas disponen de aislamiento de 220 kV aunque se explotarán en 132 kV), con aislamiento en gas hexafluoruro de azufre (SF₆), en configuración de barra doble con las siguientes posiciones:

- 2 celdas de aislamiento 220 kV de posición línea SIEMENS tipo 8DN9, provistas de:
 - 2 seccionadores tripolares de barras
 - 1 seccionador tripolar de puesta a tierra para mantenimiento
 - 1 interruptor tripolar de corte en SF₆, 2.000 A, 50 kA
 - 3 transformadores de intensidad 750-1.500-3.000/5-5-5-5 A
 - 1 transformador de tensión (bitensión) 220.000:√3-132.000:√3/110:√3-110:√3-110:√3 V
 - 3 seccionadores unipolares de puesta a tierra de cierre rápido
 - 3 terminales unipolares para cable aislado
 - 1 compartimento de protecciones
- 3 celdas de aislamiento 220 kV de posición transformador SIEMENS tipo 8DN9, provistas de:
 - 2 seccionadores tripolares de barras
 - 1 seccionador tripolar de puesta a tierra para mantenimiento
 - 1 interruptor tripolar de corte en SF₆, 2.000 A, 50 kA
 - 3 transformadores de intensidad 200-400-800/5-5 A
 - 3 seccionadores unipolares de puesta a tierra de cierre rápido

- 3 terminales unipolares para cable aislado
 - 9 transformadores de intensidad toroidales 200-400-800/5 A
 - 1 compartimento de protecciones
- 1 celda de aislamiento 220 kV de posición medida de tensión de barras SIEMENS tipo 8DN9, provista de:
- 6 transformadores de tensión (bitensión) 220.000: $\sqrt{3}$ -132.000: $\sqrt{3}$ /110: $\sqrt{3}$ -110: $\sqrt{3}$ -110: $\sqrt{3}$ V
- 1 celda de aislamiento 220 kV de posición acoplamiento transversal de barras SIEMENS tipo 8DN9, provista de:
-
- 2 seccionadores tripolares de barras
 - 2 seccionadores tripolares de puesta a tierra para mantenimiento
 - 1 interruptor tripolar de corte en SF₆, 2.000 A, 50 kA
 - 3 transformadores de intensidad 750-1.500-3.000/5-5-5-5 A
 - 1 compartimento de protecciones

Se montarán también dos seccionadores tripolares de puesta a tierra de barras para mantenimiento.

➤ Parque de 15 kV.

Nuevo parque formado por celdas blindadas para interior, con aislamiento en SF₆, en configuración de barra doble con las siguientes posiciones:

- 24 celdas de posición de línea SIEMENS-ISOLUX tipo NXPLUS (dos de ellas en reserva), provista de:
- 1 seccionador tripolar de 3 posiciones (abierto, cerrado y puesta a tierra) para conexión a barras, 1.250 A
 - 1 seccionador tripolar para conexión a barras, 1.250 A
 - 1 interruptor tripolar de corte en vacío, 1.250 A, 25 kA
 - 3 transformadores de intensidad, 200-400/5-5 A
 - 3 terminales unipolares para cable aislado
 - 1 transformador de intensidad toroidal ARTECHE tipo BAR, 50/1 A
 - 1 compartimento de protecciones
- 4 celdas de posición de transformador SIEMENS-ISOLUX tipo NXPLUS (una de ellas en reserva), provista de:
- 1 seccionador tripolar de 3 posiciones (abierto, cerrado y puesta a tierra) para conexión a barras, 2.000 A
 - 1 seccionador tripolar para conexión a barras, 2.000 A
 - 3 transformadores de intensidad, 600-1.200/5-5-5 A
 - 1 interruptor tripolar de corte en vacío, 2.000 A, 25 kA
 - 3 transformadores de tensión, 16.500: $\sqrt{3}$ /110: $\sqrt{3}$ -110:3 V
 - 6 terminales unipolares para cable aislado
 - 1 compartimento de protecciones

- 2 celdas de posición de medida de tensión de barras SIEMENS-ISOLUX tipo NXPLUS, provista de:
 - 6 transformadores de tensión, 16.500:√3/110:√3-110:3 V
 - 1 compartimento de protecciones

- 2 celdas de posición transformador de servicios auxiliares SIEMENS-ISOLUX tipo NXPLUS, provista de:
 - 1 seccionador tripolar de 3 posiciones (abierto, cerrado y puesta a tierra) para conexión a barras, 1.250 A
 - 1 seccionador tripolar para conexión a barras, 1.250 A
 - 1 interruptor tripolar de corte en vacío, 1.250 A, 25 kA
 - 3 transformadores de intensidad, 100/5 A
 - 3 terminales unipolares para cable aislado
 - 1 transformador de intensidad toroidal ARTECHE tipo BAR, 50/1 A
 - 1 compartimento de protecciones

- 2 celdas de posición acoplamiento transversal de barras SIEMENS-ISOLUX tipo NXPLUS, provista de:
 - 2 seccionadores tripolares de 3 posiciones (abierto, cerrado y puesta a tierra) para conexión a barras, 2.000 A
 - 1 interruptor tripolar de corte en vacío, 2.000 A, 25 kA
 - 1 compartimento de protecciones

- 4 celdas de posición acoplamiento longitudinal de barras SIEMENS-ISOLUX tipo NXPLUS, provista de:
 - 2 seccionadores tripolares de 3 posiciones (abierto, cerrado y puesta a tierra) para conexión a barras, 2.000 A
 - 1 interruptor tripolar de corte en vacío, 2.000 A, 25 kA
 - 1 compartimento de protecciones

Se requiere un tramo de embarrado barra doble trifásico de prolongación para la conexión de los dos bloques de celdas en que quedará dividido el parque.

➤ Servicios auxiliares.

Los servicios auxiliares de la subestación estarán compuestos por un sistema de corriente alterna alimentado desde dos transformadores de servicios auxiliares 15/0,42 kV de 400 kVA y por un sistema de corriente continua alimentado desde armarios rectificador-batería de 125 Vcc y de 48 Vcc.

Se montará un nuevo cuadro general de distribución en corriente alterna y corriente continua alimentado por los equipos indicados anteriormente.

➤ Conexiones

Las conexiones entre los transformadores 132/15 kV y sus correspondientes posiciones de 132 kV se realizarán mediante una terna de cables unipolares aislados RHE-OL 127/220 kV de aluminio de 1.200 mm² de sección, con pantalla de hilos de cobre de 250 mm² de sección.

Las conexiones provisionales entre el transformador 132/15 kV y su correspondiente posición del parque móvil de 132 kV se realizarán mediante una terna de cables unipolares aislados RHZ1-OL (S) 76/132 kV de aluminio de 630 mm² de sección, con pantalla de hilos de cobre de 165 mm² de sección.

Las conexiones entre los transformadores 132/15 kV y sus correspondientes posiciones de 15 kV se realizarán mediante dos ternas de cables unipolares aislados RHZ1-20L (S) 12/20 kV de cobre de 630 mm² de sección, con pantalla de hilos de cobre de 16 mm² de sección.

Las conexiones entre los nuevos transformadores de servicios auxiliares y sus correspondientes celdas de 15 kV se realizarán mediante una terna de cables unipolares aislados RHZ1-20L (S) 12/20 kV de aluminio de 240 mm² de sección, con pantalla de hilos de cobre de 16 mm² de sección.

➤ Sistema de protecciones, control, mando, comunicaciones y medida

El sistema de protecciones, control, mando, comunicaciones y medida se diseñará de forma que su configuración permitirá la detección rápida y eficaz de las diversas situaciones anómalas, permitiendo aislar la zona afectada del resto del sistema.

Las líneas de 132 kV se equiparán con protección de distancia con funciones de sincronismo y de reenganche automático, y con protección de sobreintensidad direccional instantánea temporizada con funciones de fallo interruptor y supervisión de bobinas de disparo, más todos sus equipos asociados. Contarán también con protección diferencial de barras.

Para la protección de transformadores se dispondrá de doble protección diferencial de transformador, protección de sobreintensidad de fases en alta tensión y baja tensión y de neutro, y las protecciones propias del transformador. El sistema incluirá también relés de disparo y bloqueo, los equipos de fallo interruptor, de vigilancia de circuitos de disparo y de sobretensión de neutro. Existirá también protección diferencial de barras.

Las líneas de 15 kV dispondrán de protección de sobreintensidad y sobreintensidad direccional de neutro. Se incluirán también los equipos de fallo interruptor, de reenganche automático, de vigilancia de circuitos de disparo y relé de frecuencia.

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 protección y medida irán instalados en un compartimento montado en las propias celdas.

Al sistema de control y comunicaciones general se llevarán señales de mando, medida, señalización y alarma.

➤ Futuras ampliaciones

Además de la ampliación y reforma comentadas anteriormente, en un futuro se va a realizar la explotación en 220 kV. Para este cambio no hace falta obras adicionales, ya que las celdas que se instalan actualmente tienen aislamiento en 220 kV, aunque ahora se explotan en 132 kV.

En el parque de 132 kV se dejará espacio para la instalación de 4 futuras posiciones.

En el parque de 15 kV se dejará espacio para la instalación de 16 futuras posiciones.

También se reserva espacio para una futura sala PCI.

4.3.2. Características generales de las obras

Las actuaciones a llevar a cabo en la subestación consisten en:

- Traslado del actual transformador trifásico de potencia T-I 132/15 kV de 30 MVA a una nueva ubicación, en intemperie.
- Montaje de dos nuevos transformadores trifásicos de potencia T-II y T-III 132/15 kV de 30 MVA, con acometida subterránea mediante cable en 132 kV y 15 kV, a instalar en intemperie.
- Sustitución del parque de 132 kV por un nuevo parque de celdas blindadas aisladas en gas hexafluoruro de azufre (SF₆) para montaje interior. Estará formado por dos posiciones de línea (Villaviciosa y Loeches), tres posiciones de primario de transformador (T-I, T-II y T-III), una posición de acoplamiento y una posición de medida de tensión de barras. Las nuevas celdas tendrán aislamiento de 220 kV aunque se explotarán en 132 kV, y dispondrán de acometida mediante cable aislado.
- Sustitución del parque de 15 kV por un nuevo parque de celdas blindadas aisladas en gas hexafluoruro de azufre para montaje interior. Estará formado por veinticuatro posiciones de línea, cuatro posiciones de secundario de transformador (una de ellas de reserva), dos posiciones de medida de tensión de barras, dos posiciones de transformador de servicios auxiliares, dos posiciones de acoplamiento transversal de barras y dos posiciones de acoplamiento longitudinal de barras. Las nuevas celdas dispondrán de acometida mediante cable aislado.

Las celdas a instalar tienen las siguientes dimensiones:

	Nº celdas nuevas	Largo (mm)	Ancho (mm)	Altura (mm)
Celdas de 132 kV	5	5.300	1.500	3.690
Celdas de 15 kV	38	1.840	600	2.600

Se instalarán nuevos equipos de servicios auxiliares de acuerdo con los requisitos de la nueva instalación.

Los equipos de protecciones, control, comunicaciones y medida de las nuevas celdas irán montados en compartimentos que forman parte de las mismas.

Se preverán también nuevos sistemas generales de mando, control y comunicaciones de la subestación. Se construirá un nuevo edificio para albergar las celdas y los servicios auxiliares descritos anteriormente. Para los transformadores de potencia se contemplarán las correspondientes bancadas.

Las dimensiones son las siguientes:

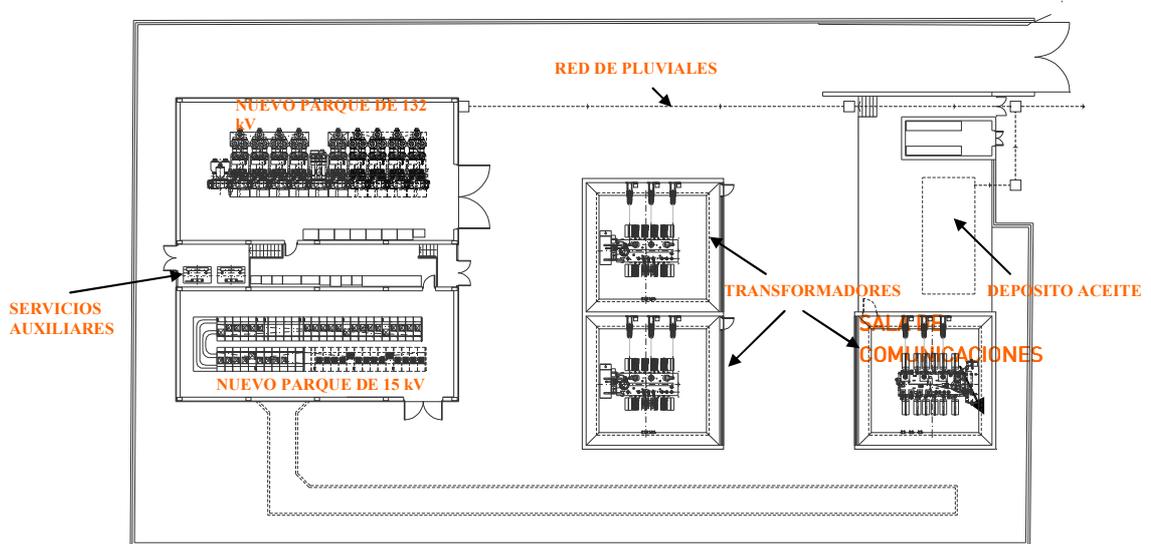
Dimensiones de los recintos					
	Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Superficie (m²)	Volumen (m³)
Sala de celdas de 132 kV	20,9	10,6	5,6	221,5	1.240,4
Sala de celdas de 15 kV	20,9	8,2	3,6	171,3	616,7
Sala de armarios	14,2	3,4	3,6	49,1	176,7
Sala de servicios auxiliares	5,4	3,4	3,6	18,8	67,7
Sótano sala de 132 kV	20,9	10,6	2,5	221,5	553,7
Sótano sala de 15 kV	20,9	8,2	2,2	171,3	428,4
Dimensiones del edificio					
Parque de 132 kV	21,5	11,2	7,5	241,8	1.814
Parque de 15 kV	21,5	8,5	5,5	182,7	1.005
Sala de armarios	15,9	3,6	5,5	57,4	315,8
Sala de servicios auxiliares	5,5	3,6	5,5	19,9	71,9
TOTAL EDIFICIO				501,8	3.206,7
Dimensiones de los transformadores					
sin muros	10,2	10	5,5	102	561
con muros	10,8	10,6	7,5	114,5	1.064,8

Durante la ejecución de los trabajos está previsto utilizar un parque móvil de 132 kV que permita liberar el espacio necesario para los nuevos edificios y bancadas.

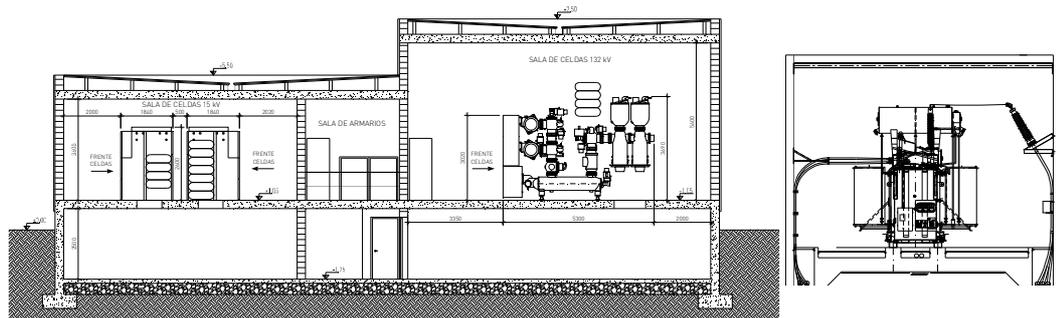
El conjunto de la instalación está concebido para su funcionamiento por telecontrol, por lo que no se prevé existencia de personal de servicio permanente en la subestación.

Los edificios de la subestación son construcciones de hormigón, termoarcilla o ladrillo que garantiza un adecuado comportamiento contra el fuego.

La subestación quedaría configurada de la siguiente manera:



Planta de la subestación



Perfil del edificio que alberga los parques de 132 y 15 kV, la sala de armarios y los servicios auxiliares. También se representa el perfil del transformador. Los tres transformadores tienen las mismas dimensiones

Tras la modificación, los parques de 132, de 15 kV y los servicios auxiliares y control estarán dentro de un edificio, y los transformadores se ubicarán en sus correspondientes bancadas en intemperie.

En una posterior ampliación se sustituirán los actuales transformadores por unos nuevos para la explotación en 220 kV. Aunque estos serán más grandes que los actuales, la bancada y los muros cortafuegos están dimensionados para estos nuevos transformadores.

4.3.3. Características generales de la obra civil

La secuencia prevista de ejecución de trabajos es la siguiente:

1. Montaje del parque móvil de 132 kV.

Se realiza en un espacio cedido colindante a la parcela de la subestación, con conexión de las dos posiciones de línea del parque móvil mediante cable aislado hasta los apoyos anteriores a los de fin de línea, y con conexión de una de las posiciones de transformador del parque móvil mediante cable aislado hasta el transformador existente.

2. Desmontaje del parque de 132 kV actual.
3. Construcción del nuevo edificio de celdas 132 kV, celdas 15 kV y servicios auxiliares y control.

Se realiza en el espacio liberado mediante la anterior actuación.
4. Instalación del segundo transformador.

Construcción de la bancada para el nuevo transformador y montaje del mismo junto al transformador existente.
5. Realización de las conexiones.

Conexión de una de las líneas de 132 kV al nuevo parque y conexión del nuevo transformador a los nuevos parques de 132 kV y 15 kV.
6. Paso del servicio de 15 kV del antiguo al nuevo parque.
7. Conexión de la otra línea de 132 kV al nuevo parque.

Desmontaje del parque móvil.
8. Desmontaje del parque de 15 kV

Incluye la demolición del edificio de servicios auxiliares y control actuales.
9. Instalación del transformador existente y conexión.

Se realiza la construcción de una bancada para el transformador existente y se monta en el espacio liberado mediante la anterior actuación. Conexión a los nuevos parques de 132 kV y 15 kV del transformador existente trasladado
10. Instalación del tercer transformador.

Construcción de una bancada para un tercer transformador, y montaje y conexión de dicho tercer transformador
11. Cerramiento.

Se mantiene el cerramiento existente de la subestación. Este cerramiento se trata de una malla de torsión.

4.4. Datos de la instalación móvil

Para la ejecución de los trabajos se requiere la utilización de un CARRETÓN MÓVIL DE CELDAS DE 132 KV, dicha instalación estará equipada con dos posiciones de línea y una posición de transformador, de forma que sea posible liberar sucesivamente el espacio necesario para los nuevos edificios y bancadas.

Las conexiones provisionales entre el transformador 132/15 kV y su correspondiente posición del parque móvil de 132 kV se realizarán mediante una terna de cables unipolares aislados RHZ1-OL (S) 76/132 kV de aluminio de 630 mm² de sección, con pantalla de hilos de cobre de 165 mm² de sección.

Para el parque móvil provisional de 132 kV se preverá una red de puesta a tierra formada por conductor de cobre desnudo de 185 mm² tendido alrededor del parque móvil, reforzado mediante picas de acero cobreado de 20 mm de diámetro y 3 m de longitud.

Las dimensiones de esta instalación son 13,947 m de largo y 3,2 m de anchura. La superficie media de ocupación es de 44,6 m².

La instalación se situará fuera de la parcela, en un espacio cedido de la parcela colindante con la subestación.

4.5. Plazo de ejecución de las obras

El tiempo total de duración de las obras se estima en unos 20 meses.

4.6. Longitud, trazado y características de las nuevas acometidas

Las líneas que existen actualmente son:

- LAT 132 kV Villaviciosa.
- LAT 132 kV Loeches.
- 4 LAT 15 kV

Todas estas líneas entran a la subestación en aéreo. Tras la reforma, todas las líneas pasarán a entrar en subterráneo.

4.7. Sistema de protección contra incendios

➤ Protección de instalaciones de interior

Se aplican medidas de protección pasiva, consiguiendo una adecuada compartimentación entre recintos.

Los parques se separan en diferentes zonas perfectamente delimitadas, haciendo que la posibilidad de expansión del incendio sea mínima, de forma que quede confinado en todo momento. Adicionalmente, se sellarán con material ignífugo los pasos de cables al interior de los edificios.

Dado el emplazamiento de la subestación y los riesgos existentes, hay disponibilidad de medios públicos de lucha contra incendios que podrían desplazarse en breve tiempo y combatir de forma eficaz un posible incendio

Debido a la ausencia de transformadores o aparatos cuyo contenido en aceite sea superior a 50 litros, y a la ausencia de dieléctricos líquidos con temperaturas de combustión superiores a 300 °C, no procede adoptar ninguna medida para la recogida de aceite en fosos colectores.

Debido también a la ausencia de transformadores o aparatos cuyo dieléctrico sea inflamable o combustible con punto de inflamación inferior a 300°C, no procede adoptar ninguna medida de instalación de sistemas fijos de extinción.

Se diseña para la subestación un sistema de protección contra incendios, basado en:

- una red de detectores automáticos (de tecnología óptica), y pulsadores manuales de alarma.
- una centralita convencional 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 en dos despachos:

- COR (Centro de Operación de Red), de forma que la operación eléctrica de la subestación pueda tener en consideración estos datos.

- CESEC (Centro de Seguridad Corporativo), especializado en lo relativo a la seguridad de las instalaciones y en la activación del plan de seguridad.

Ambos despachos son de servicio permanente y continuo, con turnos de personal especializado y entrenado, por lo que la respuesta inmediata ante cualquier situación está garantizada.

Además se ha previsto instalar un conjunto de extintores portátiles, adecuado a los riesgos que en estas zonas se pueden presentar.

También se instalará una sirena óptica y acústica, que actúa una vez se han activado detectores, con el fin de alertar tanto interiormente, para poder realizar la evacuación, como exteriormente para alertar al entorno.

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

➤ Protección de instalaciones de exterior

Los únicos elementos de la instalación que contienen material inflamable y con carga de fuego a considerar son los transformadores de potencia 132/15 kV de 30 MVA, a instalar en intemperie.

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).

Para los transformadores se cumplen las directivas del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación, que para instalaciones de exterior indican:

- a) Que se instalen dispositivos de protección rápida que corten la alimentación de todos los arrollamientos del transformador.

Para ello se dispone de interruptores automáticos de potencia en todos los devanados que se 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 dispone de muro cortafuegos entre los transformadores.

- c) Se montan sobre bancada de hormigón con foso de recogida de aceite, provista en su parte superior de una rejilla metálica, sobre la que se dispone 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 conducido y recogido en el foso, de volumen adecuado para recoger la totalidad del aceite del transformador con mayor cantidad de aceite.

4.8. Determinación del consumo y gestión del agua

La lluvia se canaliza mediante un sistema de pluviales que está conectado con la red de alcantarillado. No hay aseos en la subestación, ya que no es necesaria la presencia permanente de personal en la misma.

4.9. 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, no clorado, 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.

4.9.1 Gestión del aceite en la fase de construcción

Durante esta fase, no se producen residuos de aceites, ya que el transformador preexistente se mueve y se vuelve a instalar, mientras que la subestación continúa en funcionamiento por conexión provisional a un CARRETÓN MÓVIL.

4.9.2 Gestión del aceite en la fase de explotación

El aceite que habrá en la subestación será el de los dos transformadores existentes que se mantienen y el del nuevo a instalar. La carga de cada uno de éstos es la siguiente:

Transformador	Kg de aceite	m ³ de aceite
T-I (existente)	18.850	21
T-II (nuevo)	19.400	21,6
T-III (Nuevo)	19.400	21,6
TOTAL m ³ de aceite		64,2

Para analizar el sistema de recogida de aceite de los transformadores véase el plano EM11840PPLE0006: DISPOSICIÓN DE EQUIPOS Y PLANTA.

Cada transformador se monta sobre bancada de hormigón separado de los otros por muros cortafuegos para evitar la propagación de incendios. Esta bancada tiene un foso de recogida de aceite, provista en su parte superior de una rejilla metálica, sobre la que se dispone una capa de grava gruesa de unos 20 cm de espesor, para permitir el paso del aceite y provocar el apagado del mismo antes de ser conducido y recogido en el foso, de volumen adecuado para recoger la totalidad del aceite del transformador con mayor cantidad de aceite.

Las dimensiones de estas bancadas son las mismas para los tres transformadores, y son las siguientes:

Largo: 10,8 m
 Ancho: 10,6 m
 Altura: 1,8 m

Se construirá un depósito subterráneo de hormigón para la recogida de posibles derrames de aceite de los transformadores de potencia, cuyas dimensiones son 9 m de largo por 4 m de ancho y 3 m de profundidad, dimensionado para alojar hasta 90 toneladas de aceite (capacidad útil de 108 m³), lo que supone una capacidad superior al volumen de aceite de un transformador. En caso de fuga o accidente se procede a la recogida del aceite de este depósito mediante bombeo, y se gestiona posteriormente a través de gestor autorizado.

Antes de su puesta en servicio del nuevo transformador, el aceite se trata en un grupo centrífugo autoclave.

Además, el aceite se analiza periódicamente y se sustituye cuando haya perdido sus propiedades dieléctricas.

4.10. Residuos generados y su gestión

Los residuos generados dependerán de la fase del proyecto.

4.10.1. 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.
- 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.

En este caso, la mayor cantidad de residuos procederá de la retirada de la aparataje de los parques de 132 y 15 kV intemperie. Se reutilizará el material que cumpla las condiciones adecuadas, el resto se gestiona a través de gestor autorizado.

Todos los desperdicios, escombros y tierras de desecho generados durante la instalación se gestionarán de acuerdo con su naturaleza según lo establecido en el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición de la Comunidad de Madrid.

4.10.2. Generación de residuos en fase de explotación

En la fase de explotación se producen residuos asociados a las labores de mantenimiento y en circunstancias excepcionales se pueden producir fugas de los aceites de los transformadores.

4.11. 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 μT .

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

4.11.1. Campos electromagnéticos en la fase de obra

Durante la fase de obra, se produce el desmontaje de parte de la maquinaria de la subestación y el montaje de la parte nueva, en este tiempo se instala para dar continuidad al suministro eléctrico un carretón móvil de 132 kV.

Los campos electromagnéticos de esta fase serán los creados por la propia subestación, ya que ésta permanece en funcionamiento todo el tiempo. Pero como ya se ha comentado los valores están por debajo de los máximos permitidos.

4.11.2. 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.

4.12. Emisiones acústicas

Las emisiones acústicas que se producen durante las obras y la explotación de la subestación se ajustarán a lo establecido en la Ordenanza de Protección de la Atmósfera contra la Contaminación por Formas de Energía del 31 de Mayo de 2004 del Ayuntamiento de Madrid.

La subestación se encuentra en suelo consolidado urbanísticamente de uso industrial y está incluida en el área de sensibilidad Tipo IV "Área ruidosa".

En el Título II, Capítulo I, Sección 2ª se establecen los valores límite de emisión de ruido al ambiente exterior, que son los siguientes:

Área de sensibilidad acústica		Valores objetivo expresados en LAeq	
		Periodo diurno e intermedio	Periodo nocturno
Tipo IV	Área ruidosa	75 dBA	70 dBA

Para que quede garantizado que la subestación, en las distintas fases del proyecto, se encuentra por debajo de los niveles permitidos, se realizarán los cálculos a partir de los datos recogidos de la norma UNE-EN 60076 en su parte sobre Determinación del Nivel de Ruido de transformadores.

Para los cálculos se utilizarán las siguientes expresiones:

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

Donde NPS_i es el Nivel de Presión Sonora de la fuente i .

Para calcular el NPS producido a una distancia r_2 de un punto situado a una distancia r_1 del foco sonoro, se utilizará la siguiente:

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

4.12.3. Emisiones acústicas en la fase de obra

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

- La maquinaria para la realización de las obras.
- El funcionamiento de la subestación

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

4.12.4. 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.

4.13. Emisiones gaseosas

4.13.1. Emisiones gaseosas durante la fase de obra

Durante la fase de construcción, las posibles emisiones gaseosas serán:

- Gases de escape de la maquinaria de construcción. Se producirá la liberación a la atmósfera de los gases de escape producidos por la maquinaria de construcción que utiliza combustibles líquidos.
- Emisión de polvo de los camiones de obra. En caso de accidente o fuga puede producirse fugas eventuales del gas hexafluoruro de azufre (SF_6) de las celdas de 132 kV.

El SF_6 es un gas inodoro, prácticamente insoluble en agua, no combustible y cinco veces más pesado que el aire. Las propias celdas blindadas van provistas de un densímetro (presostato con compensación de temperatura) para controlar el nivel del hexafluoruro, así como las pérdidas eventuales de éste. Cada una lleva tres contactos de actuación: alarma, disparo del interruptor y bloqueo, los cuales se accionarán en función de la pérdida de gas.

Este gas está dentro de las celdas para disminuir el tamaño de las mismas, ya que 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.

El SF_6 es un gas más denso que el aire, por lo que en caso de fuga se acumularía en el suelo. En cualquier caso las fugas de SF_6 son altamente improbables.

4.13.2. 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. En los edificios de la subestación existen rejillas para la renovación del aire en el interior de la instalación y para salida de humos en caso de incendio.

Las posibles situaciones accidentales que pueden producir contaminación atmosférica son fugas eventuales del gas hexafluoruro de azufre (SF_6) de las celdas de 132 kV. Los sistemas de control de la subestación permiten detectar rápidamente cualquier fallo y actuar en consecuencia. Este control se realiza mediante los equipos DILO. Mediante estos equipos se realiza la recuperación, evacuación, purificación, almacenamiento y el relleno de las celdas.

4.14. Gestión del combustible

No se utiliza combustible en la subestación, ya que no existe grupo electrógeno. Solo se utilizarán combustibles durante la fase de obras para la maquinaria.

5. Alternativas estudiadas

La necesidad de atender al incremento de la demanda de suministro de energía eléctrica, obliga a mejorar las condiciones de distribución de energía y a aumentar la potencia de transformación instalada.

Por tanto las posibles alternativas para atender a esta demanda será reformar la subestación existente de Mercamadrid o la construcción de una nueva subestación.

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 consolidada urbanísticamente, la posibilidad de situar una nueva subestación es muy complicada y más considerando que esta situación requeriría nuevo tendido de líneas eléctricas y modificación de todas las existentes.

5.2. Alternativa B: Reforma de la subestación existente

Esta alternativa trata de reformar la subestación para conseguir los objetivos de mejora buscados, aumentando la potencia de transformación y modificando los parques de 132 y 45 kV existentes, pasando a ser blindados.

5.3. Selección de la alternativa óptima

Como se ha comentado es necesario realizar el proyecto para aumentar y mejorar el suministro eléctrico. La posibilidad de realizar una nueva subestación se rechaza debido a la dificultad que conlleva la misma y también por la necesidad de reformar las instalaciones de la existente, mejorando así las condiciones de distribución.

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

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 se ha calculado a través de la siguiente expresión:

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

Contabilizando la situación más desfavorable, con la maquinaria más ruidosa en funcionamiento, se obtiene un valor 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 los edificios más cercanos, 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 .

Esta parcela se califica de uso industrial, por lo que según la *Ordenanza de Protección de la Atmósfera contra la Contaminación por Formas de Energía del Ayuntamiento de Madrid*, se englobaría dentro del Tipo IV: *Área ruidosa*, que considera los valores máximos de 75 dBA en periodo diurno e intermedio, 70 dBA en periodo nocturno. Esta ordenanza establece que las mediciones en exterior se realicen a 1,5 metros de la fachada frente al elemento separador de aislamiento más débil. En este caso, el valor obtenido a 1,5 metros del perímetro de la subestación aplicando la fórmula anterior es de 97 dBA.

Por tanto se considera que el impacto producido por ruidos durante la fase de obras es significativo.

No obstante, hay que tener en cuenta que se trata de una situación puntual que durará únicamente durante la fase de obras y que se tomarán medidas preventivas para la reducción en la medida de lo posible de las emisiones acústicas. Entre estas medidas se encuentran:

- ✓ realización de un calendario de trabajo en el que las labores que mayor presión sonora generen se localicen en las franjas horarias menos susceptibles de causar molestias
- ✓ mantenimiento del buen estado y puesta a punto de la maquinaria en lo referente a emisiones sonoras.

Además, las edificaciones más próximas a la subestación se localizan a 7 metros (un aparcamiento perteneciente a Mercamadrid) y a 43 metros (una gasolinera). Considerando estas distancias, los valores registrados alcanzarían unos y 84 dBA al aparcamiento y 68 dBA a la gasolinera. También hay que tener en cuenta que la subestación se encuentra ubicada en suelo industrial próximo a la carretera M-40, por lo que la zona ya se encuentra degradada acústicamente.

6.1.2. Incremento de los campos electromagnéticos

Los campos electromagnéticos producidos en la fase de obra son los creados por el funcionamiento de la subestación, ya que no se parará durante las obras. Por tanto no se producirá ningún incremento respecto a la situación actual. Además, 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.

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.

También hay que tener en cuenta que el diseño de la subestación, básicamente de interior, con los equipos eléctricos que contiene, lleva consigo la reducción de la emisión de campos electromagnéticos durante su funcionamiento hasta niveles muy por debajo de los límites de exposición que se consideran para la protección de la salud humana según el real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre. Además se debe considerar la distancia que hay a las edificaciones más cercanas

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.

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 a nivel del suelo, 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.

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 que las generan, principalmente movimientos de tierras, transporte de materiales o desmontaje de los parques.

Se realizarán excavaciones y rellenos para nivelar y adecuar el terreno, nuevas cimentaciones para la ampliación del edificio, bancada para el nuevo transformador, zanjas para canalizaciones, etc. Todos estos movimientos de tierras provocarán un incremento puntual de las partículas en suspensión en el aire, dando lugar a una disminución de la calidad atmosférica en el entorno mientras estas acciones tengan lugar. Sin embargo, dichas operaciones no darán lugar a incrementos elevados de partículas en suspensión en esta zona, ya que se trata de incrementos puntuales y localizados.

Entre las medidas para reducir al máximo las emisiones de polvo se encuentran los riegos periódicos para evitar partículas en suspensión y el transporte de los materiales en camiones cubiertos con lonas. Además, todos los desperdicios, escombros, tierras de desecho, etc., generados durante la instalación, se gestionarán de acuerdo con su naturaleza según lo establecido en el *Plan de gestión de Residuos de Construcción y Demolición de la Comunidad de Madrid*.

Por tanto aunque el impacto se considere significativo, se trata de un impacto compatible una vez tomadas las medidas preventivas para disminuirlo en la medida de lo posible.

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

Como se ha explicado en el capítulo de descripción del exterior de la subestación, se trata de una zona urbanizada industrial.

Desde el punto de vista geotécnico la zona carece de interés, estando formada fundamentalmente por material de relleno, arenas limosas y gravas. No se ha detectado nivel freático.

Además no se va a ver afectada la geomorfología del entorno ya que las profundidades máximas de las excavaciones serán 2,5 m para la galería de cables del nuevo transformador.

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.

Los residuos del aparellaje eléctrico serán reutilizados si cumplen las condiciones requeridas o gestionados a través de 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.

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 no significativa.

6.1.7. Intrusión visual y alteración de la calidad paisajística debido a las obras de la subestación, el paso de maquinaria y la instalación del carretón móvil

Durante la fase de construcción se producirá una modificación temporal del paisaje debido a los movimientos de tierra, la presencia del carretón, la maquinaria y de acopios de materiales. Sin embargo todas ellas se circunscriben dentro de la parcela de la subestación, excepto el movimiento de maquinaria que se realizará por los accesos preparados para la obra y la ubicación del carretón, que se produce en un espacio cedido colindante a la parcela de la subestación.

El impacto visual producido por la presencia de maquinaria tiene carácter temporal y afectará al polígono industrial donde está la subestación, aunque el impacto se considera no significativo ya que éste es un medio antropizado.

6.1.8. Eliminación de la vegetación en la cubierta de la subestación

La subestación a modificar se trata de una instalación preexistente con suelo asfaltado o con grava, no existiendo vegetación. No obstante, se tomarán medidas durante la realización de las obras para evitar la alteración de la cubierta vegetal en las zonas adyacentes, utilizando sólo los accesos necesarios preparados para la obra.

6.1.9. Afección a otras infraestructuras

Este impacto vendrá dado si se realizaran paradas en el suministro eléctrico. Para evitar esta situación se instala durante el periodo de reforma de la subestación un carretón móvil de 132 kV que dé el servicio necesario 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

Los elementos que pueden suponer fuentes de emisión son los tres transformadores, que se encuentran en intemperie.

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, para el transformador que se mantiene en la subestación se han realizado los cálculos a partir de los datos recogidos de la norma UNE-EN 60076 sobre Determinación del Nivel de Ruido de transformadores. Según el anexo de la norma UNE, debido a las características de dicho transformador, emitiría 77 DbA como máximo.

Por otro lado, los nuevos transformadores que se instalan tienen que cumplir con la especificación de Unión FENOSA de ruido permitido para nuevos transformadores EMI02710PSPV0091 de edición de 2006, donde se indica que el transformador a plena carga y su equipo de refrigeración deberá funcionar con un nivel de ruido que no supere los 75 Db. Por lo tanto uno de ellos emitiría 77 DbA y dos de ellos emitirían 75 DbA como máximo. Considerando estos niveles, la suma de todos ellos da un Nivel de Presión Sonora de 80 DbA.

- Situación actual: T-I genera como máximo 77 DbA.
- Situación transformada: T-I, T-II y T-III: generarán como máximo 80 DbA.

Esta parcela se califica de uso industrial, por lo que según la *Ordenanza de Protección de la Atmósfera contra la Contaminación por Formas de Energía del Ayuntamiento de Madrid*, se englobaría dentro del Tipo IV: Área ruidosa, que considera los valores máximos de 75 dbA en periodo diurno e intermedio, 70 DbA en periodo nocturno. Esta ordenanza establece que las mediciones en exterior se realicen a 1,5 metros de la fachada frente al elemento separador de aislamiento más débil. En este caso, el valor obtenido a 1,5 metros del perímetro de la subestación aplicando la fórmula especificada en el apartado 6.1.1 es de 76 DbA.

Aunque a esta distancia no se cumplen los límites establecidos en esta Ordenanza, hay que tener en cuenta que El NPS sufre atenuación con la distancia, por tanto el ruido percibido es menor cuanto más lejana esté la fuente emisora. Las edificaciones más cercanas son una gasolinera localizada a unos 43 metros, y un aparcamiento a unos 7 metros, por lo que los niveles registrados en el exterior de dichas edificaciones sería de 47 DbA en el caso de la gasolinera y 63 DbA en el aparcamiento.

También hay que destacar que la subestación se encuentra ubicada en suelo industrial próximo a la carretera M-40, por lo que la zona ya se encuentra degradada acústicamente. Por tanto, se concluye que el impacto es no significativo, aunque se tomarán medidas preventivas para la reducción en la medida de lo posible de las emisiones acústicas.

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.

De todos modos, para minimizar este impacto las posiciones de alta tensión serán blindadas, todas las carcasas y estructuras metálicas estarán puestas a tierra y el conjunto de la instalación se rodea de muros y cubierta de hormigón armado de gran espesor, con sus armaduras conectadas asimismo a la red de tierras general.

Además hay que considerar que la subestación sólo tiene presencia de personal en los periodos de mantenimiento, ya que 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 del gas hexafluoruro de azufre (SF_6) de las celdas de 132 Kv. No obstante, los sistemas de control de la subestación permiten detectar rápidamente cualquier fallo y actuar en consecuencia. Este control se realiza mediante los equipos DIL0. Mediante estos equipos se realiza la recuperación, evacuación, purificación, almacenamiento y el relleno de las celdas.

Por tanto las emisiones gaseosas que se pueden producir son eventuales, sólo suceden en caso de avería, además, 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 considerando este impacto como 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 su entrega a gestor autorizado.

El suelo tanto del edificio como de los transformadores está totalmente pavimentado, por lo que en caso de cualquier vertido accidental no se produciría contaminación del suelo, por lo tanto se considera un impacto no significativo.

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

Este impacto es claramente positivo porque desaparecen los parques de 132 Kv y de 15 Kv, actualmente intemperie que ocupan un gran espacio, pasando a estar dentro de un edificio, siendo celdas de tipo blindado que ocupan mucho menos espacio.

La parcela está rodeada de naves industriales por lo que es paisaje de la zona ya está degradado, por lo que se considera un impacto no significativo.

6.2.6. Afección a otras infraestructuras

Este impacto es claramente positivo puesto que el refuerzo de la subestación y el nuevo transformador 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 o correctoras

Tras realizar el análisis de los impactos significativos que induce la reforma de la subestación de MERCAMADRID se procede a establecer las medidas preventivas o correctoras 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 Nº 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 por emisiones sonoras de las acciones de obra.
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Las obras se realizarán de acuerdo a un calendario establecido, siendo realizadas en periodo diurno o intermedio, durante los periodos 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. ➤ Correcto mantenimiento de la subestación. ➤ 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 la superficie 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. ✓ Señalización de la zona 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.
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 limitadas para las obras.

SC-Q003 1

MEDIDA N° 005	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Contaminación del suelo y/o las aguas 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. Sólo 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	<p>Se comprobará la inexistencia de escombros, basuras o desperdicios en torno a las áreas del proyecto o en cualquier otro lugar no autorizado.</p> <p>Se dará tratamiento inmediato a los residuos, no permitiendo su acumulación continuada.</p>
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	<ul style="list-style-type: none"> — 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	<p>Se controlará la limpieza con que se ejecuta la obra</p> <p>No se verterán materiales y residuos de obra directamente en el medio.</p>
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	Informes de los mantenimientos y revisiones realizadas.
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° 002	
IMPACTO AL QUE SE DIRIGE	Emisiones de gases de escape de hexafluoruro de azufre (SF ₆).
DEFINICIÓN DE LA MEDIDA	Control del estado de las celdas
OBJETIVO	Comprobar el correcto funcionamiento de las celdas de modo que no se produzcan fugas.
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA / ASPECTOS QUE COMPRENDE	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Planificación del mantenimiento a realizar. ➤ Mantenimiento periódico de las celdas de 45 y de 15 kV.
ENTIDAD RESPONSABLE DE SU GESTIÓN	Promotor.
PRECAUCIONES DE EJECUCIÓN Y GESTIÓN	Comprobar que toda la maquinaria cumple los requisitos técnicos de funcionamiento.
NECESIDAD DE MANTENIMIENTO	El Jefe de Mantenimiento supervisará el correcto funcionamiento de toda la maquinaria utilizada.

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. Esta comprobación se realiza a través de una Lista de Comprobación (*checklist*) durante las obras, terminando con un Informe Fin de Obra. Los aspectos que se vigilarán y controlarán durante esta comprobación serán los siguientes:

✓ 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.

✓ Áreas de Actuación

Se comprobará la correcta planificación, cerramiento y señalización de la zona prevista de obras.

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

✓ 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.

✓ 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.

✓ **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. Para la verificación del cumplimiento de estas medidas se utilizará el *Sistema de Evaluación de Riesgos Ambientales* (SERA).

Este sistema evalúa el riesgo ambiental de las subestaciones de transformación a partir de datos de la instalación como su localización, los elementos más significativos del entorno y su valoración de riesgo como fuente de peligro o sensibilidad, los espacios naturales, la definición de los “escenarios de riesgo” y el inventario de las sustancias peligrosas asociadas, además de la presencia de medidas tendentes a la reducción del riesgo.

Una vez introducidos estos datos y mediante su tratamiento matemático se obtienen los indicadores de riesgo de contaminación-intoxicación e incendio-explotación, estimando la *evolución del incidente* en cinco medios: aire, agua superficial, agua subterránea, agua marina y suelo y la *valoración del riesgo de contaminación-intoxicación* del medio humano y de los ecosistemas.

La alimentación de este programa se realiza mediante la elaboración de una lista de comprobación (check-list) a través del personal encargado de mantenimiento.

✓ **Suelos y Servicios Afectados**

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

✓ **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 preventivas y correctoras.

- ✓ Informe de Fin de Obras, que refleje el desarrollo de los trabajos realizados, indicando incidencias e imprevistos, y el fin de las obras.

Durante la fase de explotación:

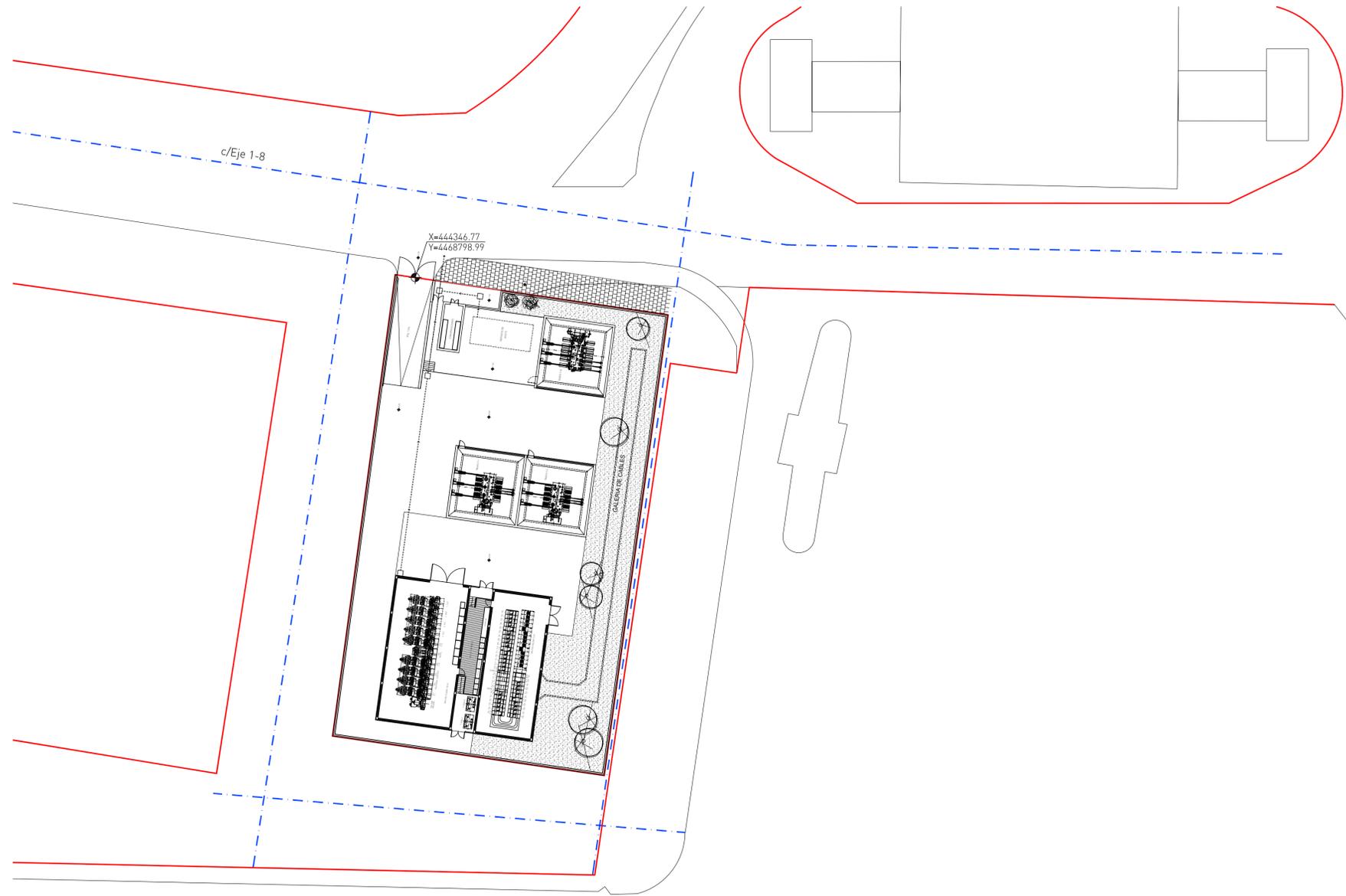
- ✓ Informe basado en el Plan de Mantenimiento de la subestación, donde se recogerán todos los chequeos de la maquinaria y sistemas de control presentes.
- ✓ Resultados de la aplicación del programa *Sistema de Evaluación de Riesgos Ambientales* (SERA).

9. Conclusión

Considerándose expuestas las características fundamentales del proyecto de reforma de la SUBESTACIÓN MERCAMADRID 132/15 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

EMI11840PPLE0002	Situación y emplazamiento	1 HOJA
EMI11840PPLE0005	Disposición de equipos planta. Fase previa	1 HOJA
EMI11840PPLE0006	Disposición de equipos. Planta.	1 HOJA
EMI11840PPLE0007	Disposición de equipos. Secciones.	1 HOJA



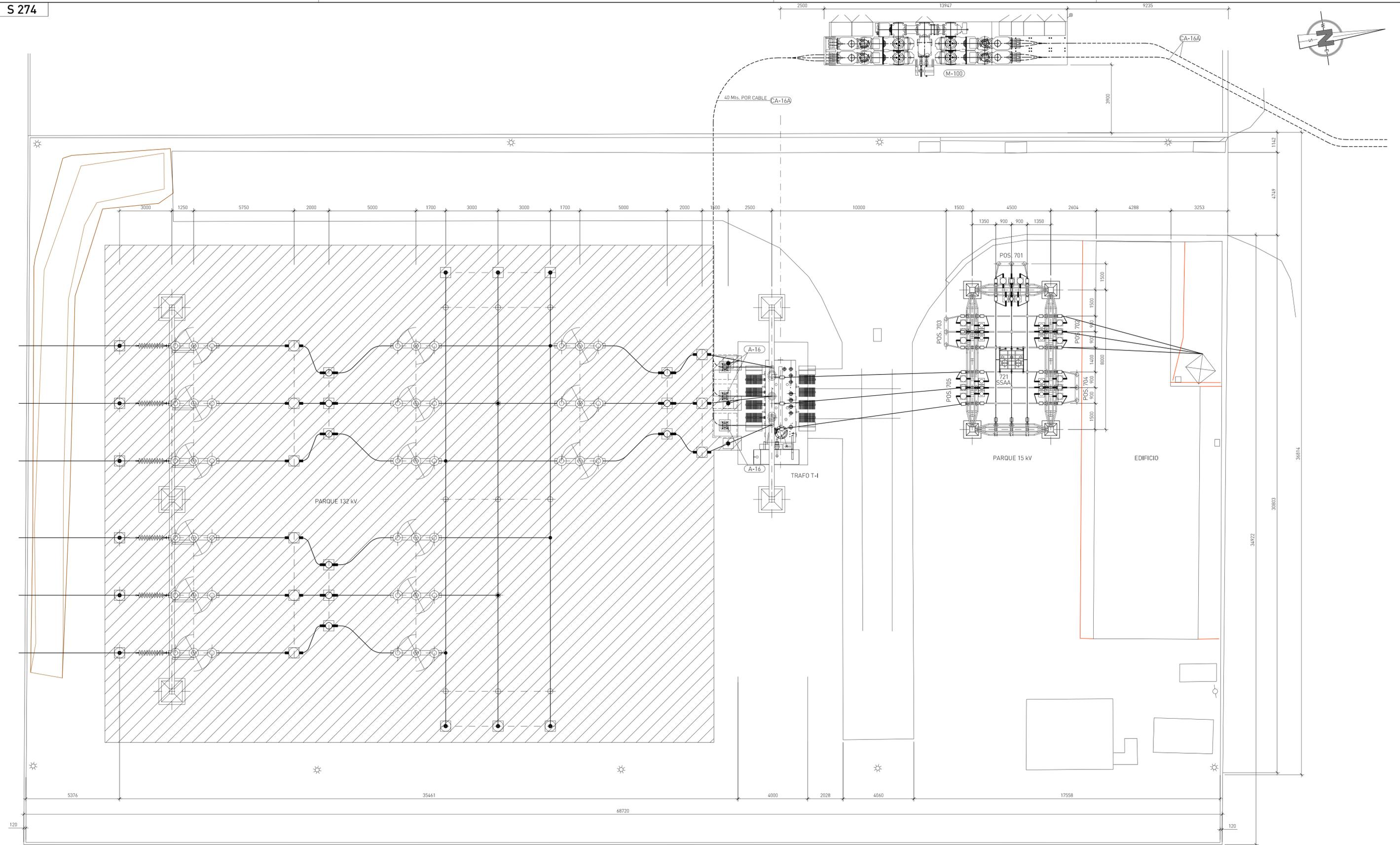
EMPLAZAMIENTO
ESCALA 1:400



SITUACION
ESCALA 1:25.000



1	22/05/08	AGM	MBR	STJ	STJ				PROYECTO OFICIAL
EDIC.	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado				EDITADO PARA
		UNION FENOSA				distribución		SOCOIN	
ESCALAS:		SITUACION Y EMPLAZAMIENTO				EL AUTOR DEL PROYECTO:			
---		SUBESTACION MERCAMADRID 132 KV AMPLIACION DE POTENCIA Y REFORMA				Documento PROYECTO TIPO:			
						Documento SOCOIN: EMI1184OPPLE0002			
						HOJA SIGUE			



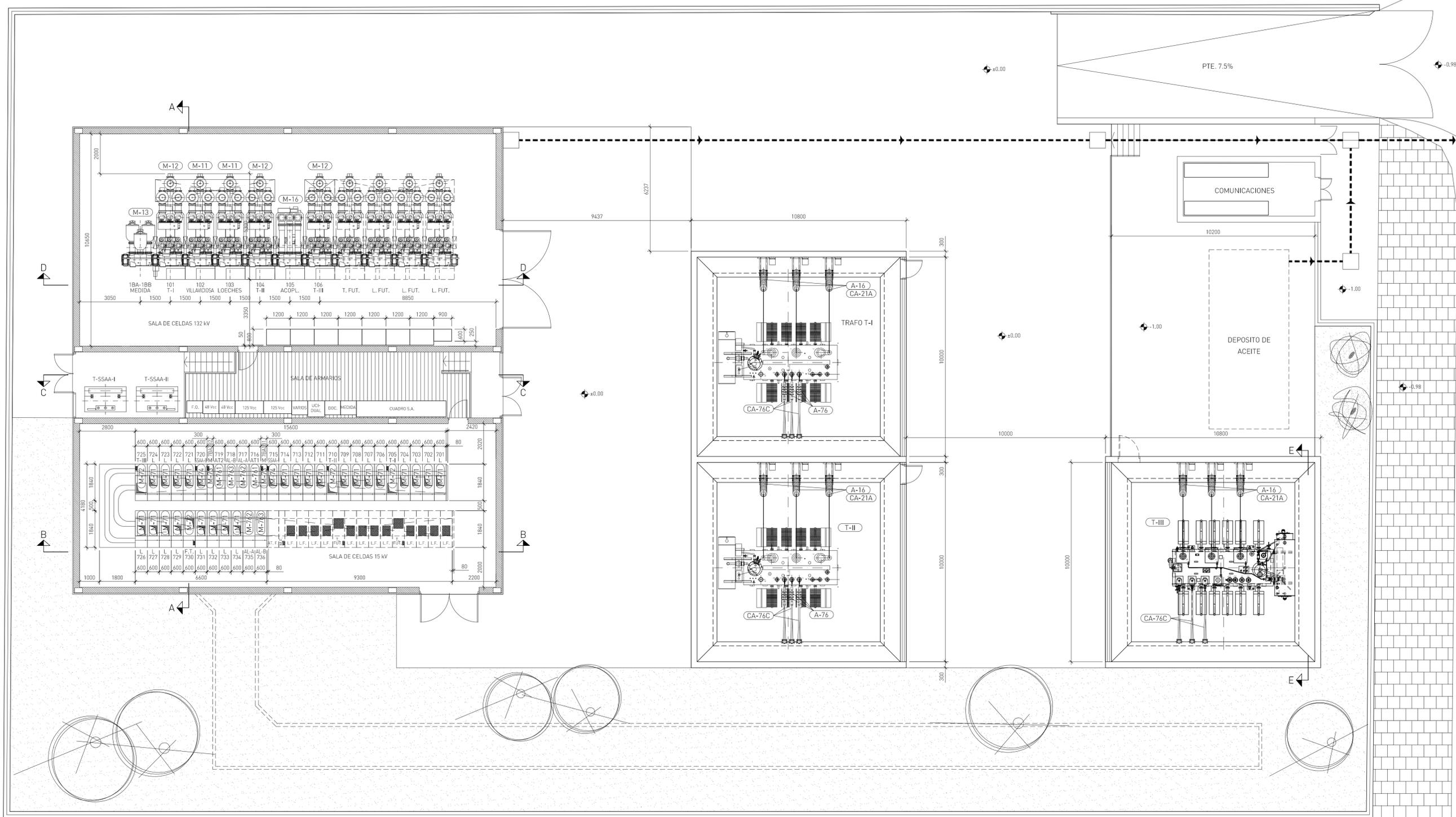
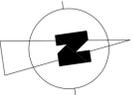
NOTA-
 LA ZONA RECUADRADA CORRESPONDE A LA APARAMENTA 132 kV A DESMONTAR EN FASE PROVISIONAL

RELACION DE MATERIALES A INSTALAR

POS.	CANT.	DENOMINACION	FABRICANTE
APARAMENTA 132 kV			
(M-100)	1	PARQUE MÓVIL C16 GIS 132-66 kV TIPO F35-2	AREVA
(A-16)	3	TERMINAL DE EXTERIOR PARA CABLE CA-16A	--
CABLES			
(CA-16A)	--	CABLE RHZ1-20(LIS) 76/132 kV Al 3(1x630mm ²) +H165	--

1	22/05/08	AGM	MBR	STJ	STJ	PROYECTO OFICIAL
EDIC.	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA
UNION FENOSA distribución						SOCOIN
ESCALA: --						EL AUTOR DEL PROYECTO:
DISPOSICION DE EQUIPOS PLANTA FASE PREVIA						Documento PROYECTO TIPO:
SUBSTACION MERCAMADRID 132 kV AMPLIACION DE POTENCIA Y REFORMA						Documento SOCOIN: EMI1184OPPLE0005
HOJA						SIGUE





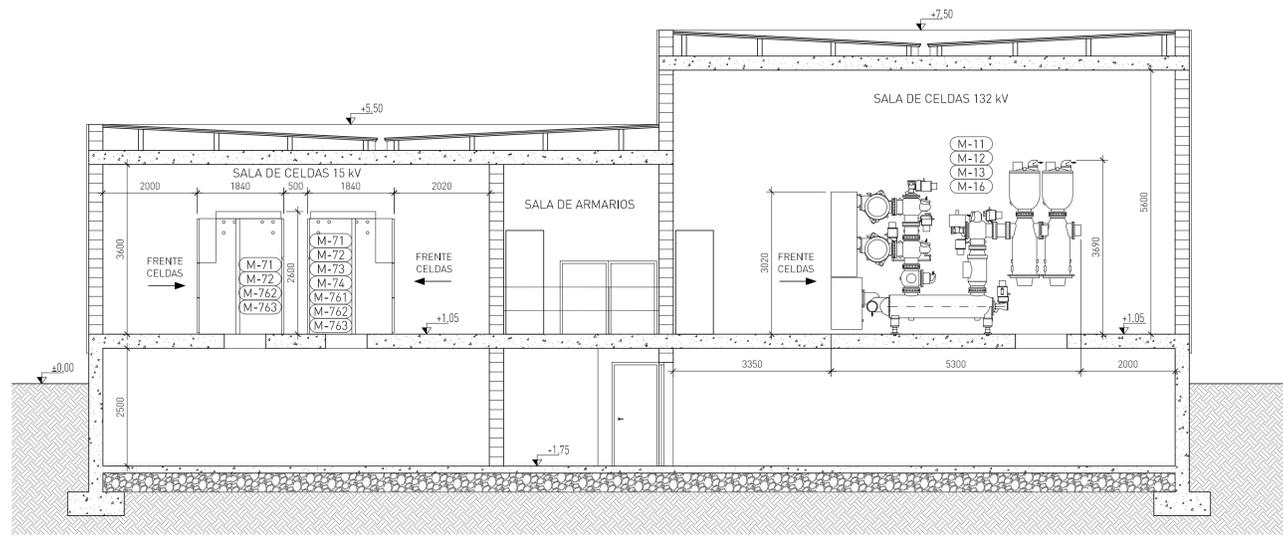
RELACION DE MATERIALES A INSTALAR

POS.	CANT.	DENOMINACION	FABRICANTE	POS.	CANT.	DENOMINACION	FABRICANTE
TRANSFORMADORES				APARATURA 15 kV			
T-II	1	TRANSFORMADOR DE POTENCIA 132/15 kV - 30 MVA	SIEMENS	(M-71)	24	CELDA BLINDADA SF6 BARRA DOBLE TIPO NXPLUS POS. LINEA	SIEMENS/ISOLUX
T-III	1	TRANSFORMADOR DE POTENCIA 132/15 kV - 30 MVA	PAUWELS	(M-72)	4	CELDA BLINDADA SF6 BARRA DOBLE TIPO NXPLUS POS. TRAFO	SIEMENS/ISOLUX
T-IV/SSAA	2	TRANSFORMADOR SS.AA. 15.000/420 V - 400 kVA	ABB	(M-73)	2	CELDA BLINDADA SF6 BARRA DOBLE TIPO NXPLUS POS. MEDIDA	SIEMENS/ISOLUX
APARATURA 132 kV				(M-74)	2	CELDA BLINDADA SF6 BARRA DOBLE TIPO NXPLUS POS. SERVICIOS AUXILIARES	SIEMENS/ISOLUX
(M-11)	2	CELDA BLINDADA SF6 BARRA DOBLE 220 kV TIPO 8DN9 POS. LINEA (EXPLOTADA EN 132 kV)	SIEMENS	(M-761)	2	CELDA BLINDADA SF6 BARRA DOBLE TIPO NXPLUS POS. ACOPLAMIENTO TRANSVERSAL	SIEMENS/ISOLUX
(M-12)	3	CELDA BLINDADA SF6 BARRA DOBLE 220 kV TIPO 8DN9 POS. TRAFO (EXPLOTADA EN 132 kV)	SIEMENS	(M-762)	2	CELDA BLINDADA SF6 BARRA DOBLE TIPO NXPLUS POS. ACOPLAMIENTO LONGITUDINAL (BARRAS A)	SIEMENS/ISOLUX
(M-13)	1	CELDA BLINDADA SF6 BARRA DOBLE 220 kV TIPO 8DN9 POS. MEDIDA (EXPLOTADA EN 132 kV)	SIEMENS	(M-763)	2	CELDA BLINDADA SF6 BARRA DOBLE TIPO NXPLUS POS. ACOPLAMIENTO LONGITUDINAL (BARRAS B)	SIEMENS/ISOLUX
(M-16)	1	CELDA BLINDADA SF6 BARRA DOBLE 220 kV TIPO 8DN9 POS. ACOPLAMIENTO TRANSV. (EXPLOTADA EN 132 kV)	SIEMENS	(A-76)	12	TERMINAL POLIMERIC DE EXTERIOR PARA CABLE CA-76C	-
(A-16)	9	TERMINAL DE EXTERIOR 132 kV PARA CABLE CA-21A	PRYSMAN	CONDUCTORES			
				CA-21A	-	CABLE RHE-OL 127/220 kV AI 3(1x1200 mm ²) + H250	PRYSMAN
				CA-72A	-	CABLE RHZ1-20L (S) 12/20 kV kAl 3 (1x240 mm ²)+H16	-
				CA-76C	-	CABLE RHZ1-20L (S) 12/20 kV kCu 3 (1x430 mm ²)+H16	-

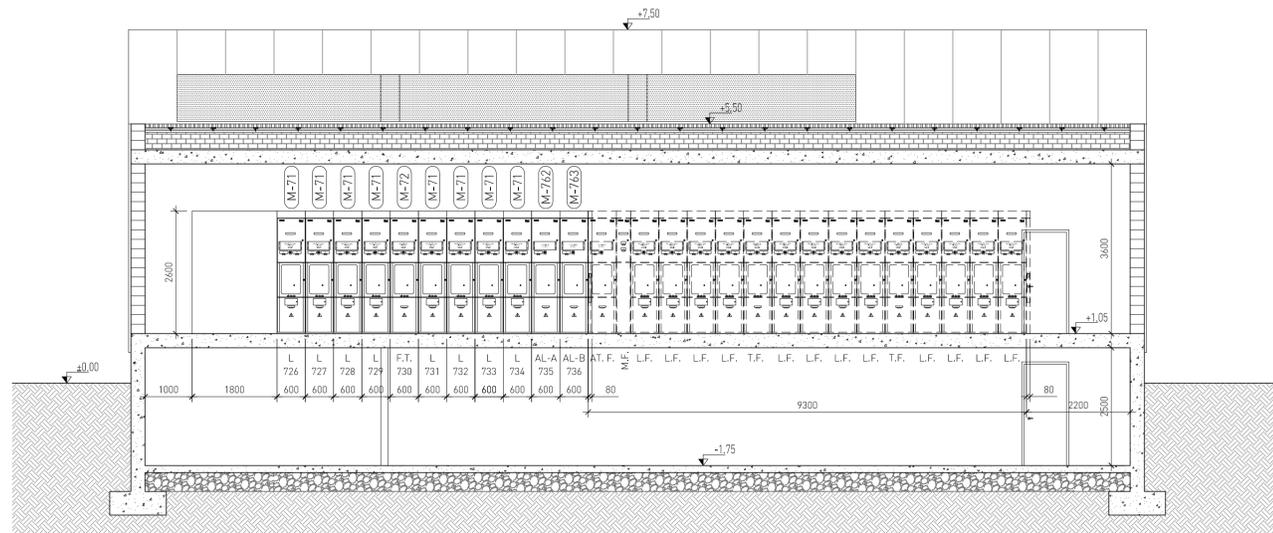


1	22/05/08	AGM	MBR	STJ	STJ	PROYECTO OFICIAL
EDIC.	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA
DISPOSICION DE EQUIPOS PLANTA						Documento PROYECTO TIPO:
SUBESTACION MERCAMADRID 132 KV AMPLIACION DE POTENCIA Y REFORMA						Documento SOCOIN: EMI1184OPPLE0006 HOJA SIGUE

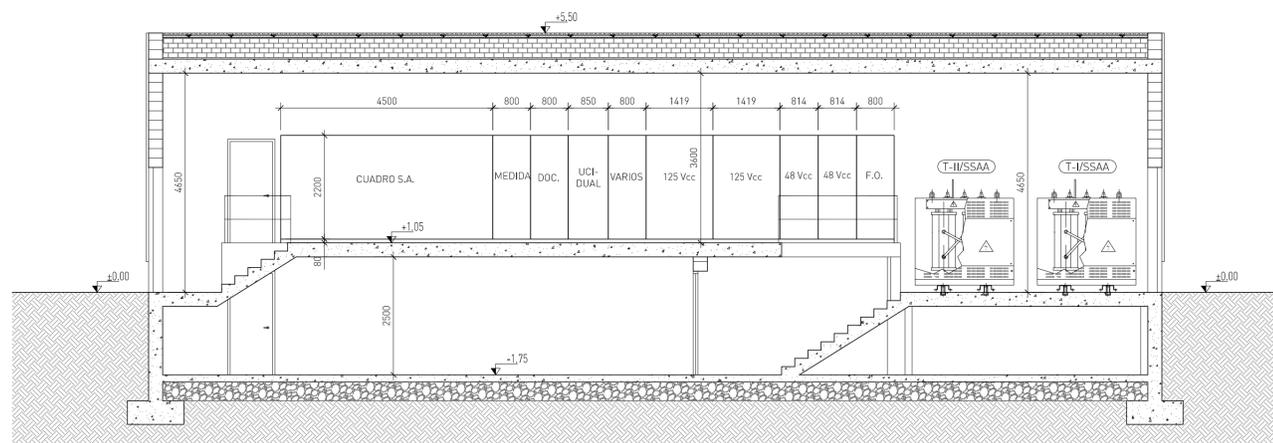
DIN-A1



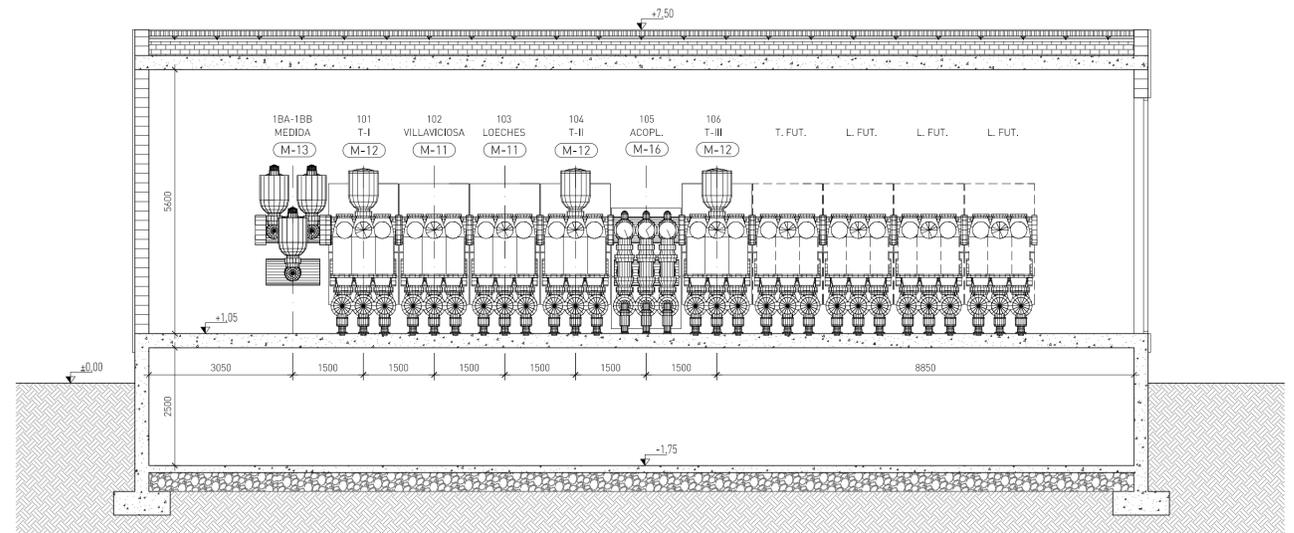
SECCION A-A



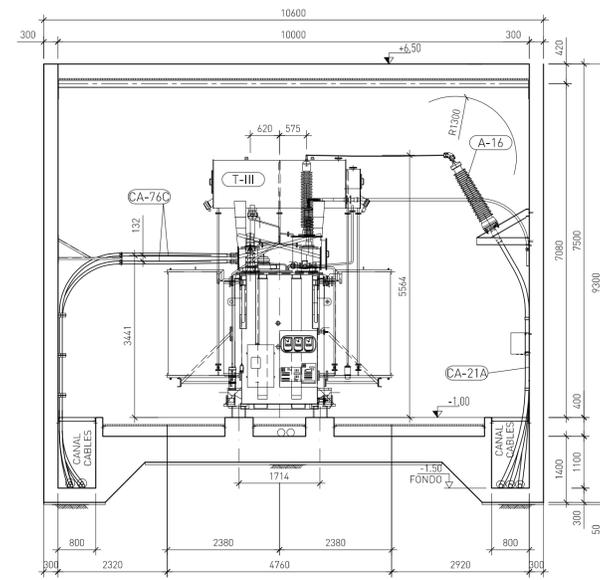
SECCION B-B



SECCION C-C



SECCION D-D



SECCION E-E

RELACION DE MATERIALES A INSTALAR

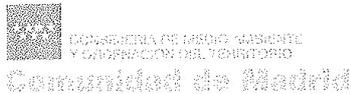
POS.	CANT.	DENOMINACION	FABRICANTE
TRANSFORMADORES			
T-II	1	TRANSFORMADOR DE POTENCIA 132/15 kV - 30 MVA	SIEMENS
T-III	1	TRANSFORMADOR DE POTENCIA 132/15 kV - 30 MVA	PAUWELS
T-IV/SSAA	2	TRANSFORMADOR SS.AA. 15.000/420 V - 400 kVA	ABB
APARATURA 132 kV			
M-11	2	CELDA BLINDADA SF6 BARRA DOBLE 220 kV TIPO 8DN9 POS. LINEA (EXPLOTADA EN 132 kV)	SIEMENS
M-12	3	CELDA BLINDADA SF6 BARRA DOBLE 220 kV TIPO 8DN9 POS. TRAF0 (EXPLOTADA EN 132 kV)	SIEMENS
M-13	1	CELDA BLINDADA SF6 BARRA DOBLE 220 kV TIPO 8DN9 POS. MEDIDA (EXPLOTADA EN 132 kV)	SIEMENS
M-16	1	CELDA BLINDADA SF6 BARRA DOBLE 220 kV TIPO 8DN9 POS. ACOPLAMIENTO TRANSV. (EXPLOTADA EN 132 kV)	SIEMENS
A-16	9	TERMINAL DE EXTERIOR 132 kV PARA CABLE CA-21A	PRYSMAN
APARATURA 15 kV			
M-71	24	CELDA BLINDADA SF6 BARRA DOBLE TIPO NXPLUS POS. LINEA	SIEMENS/ISOLUX
M-72	4	CELDA BLINDADA SF6 BARRA DOBLE TIPO NXPLUS POS. TRAF0	SIEMENS/ISOLUX
M-73	2	CELDA BLINDADA SF6 BARRA DOBLE TIPO NXPLUS POS. MEDIDA	SIEMENS/ISOLUX
M-74	2	CELDA BLINDADA SF6 BARRA DOBLE TIPO NXPLUS POS. SERVICIOS AUXILIARES	SIEMENS/ISOLUX
M-761	2	CELDA BLINDADA SF6 BARRA DOBLE TIPO NXPLUS POS. ACOPLAMIENTO TRANSVERSAL	SIEMENS/ISOLUX
M-762	2	CELDA BLINDADA SF6 BARRA DOBLE TIPO NXPLUS POS. ACOPLAMIENTO LONGITUDINAL (BARRAS A)	SIEMENS/ISOLUX
M-763	2	CELDA BLINDADA SF6 BARRA DOBLE TIPO NXPLUS POS. ACOPLAMIENTO LONGITUDINAL (BARRAS B)	SIEMENS/ISOLUX
A-76	12	TERMINAL POLIMERIC0 DE EXTERIOR PARA CABLE CA-76C	-
CONDUCTORES			
CA-21A	-	CABLE RHE-OL 127/220 kV Al 311x1200 mm ² + H250	PRYSMAN
CA-72A	-	CABLE RHZ1-20L IS1 12/20 kV kAl 3 (1x240mm ²)+H16	-
CA-76C	-	CABLE RHZ1-20L IS1 12/20 kV kCu 3 (1x630mm ²)+H16	-



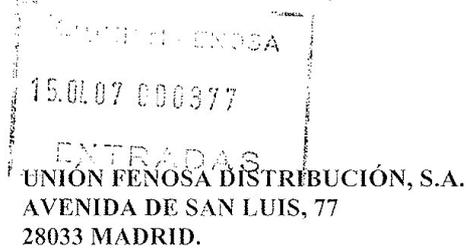
PROYECTO OFICIAL					
EDIC.	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado
1	22/05/08	AGM	MBR	STJ	STJ
EDITADO PARA					EDITADO PARA
UNION FENOSA distribución					SOCOIN
ESCALAS:					EL AUTOR DEL PROYECTO.
DISPOSICION DE EQUIPOS SECCIONES					Documento PROYECTO TIPO:
SUBESTACION MERCAMADRID 132 kV AMPLIACION DE POTENCIA Y REFORMA					Documento SOCOIN: EMI1184OPPE0007
					HOJA SIGUE

ANEXO I: RESOLUCIÓN INFORME PRELIMINAR DE SITUACIÓN DEL SUELO

SC-Q003 1



DIRECCIÓN GENERAL DE CALIDAD
Y EVALUACIÓN AMBIENTAL
Área de Planificación y Gestión de Residuos



Nº EXPEDIENTE: APCS – 42.3/06

Con fecha 9 de enero de 2007, la Directora General de Calidad y Evaluación Ambiental ha dictado la siguiente:

RESOLUCIÓN

Examinado el INFORME PRELIMINAR DE SITUACIÓN DEL SUELO presentado por UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN, S.A. el 11 de julio de 2006 (Referencia de Registro de Entrada 10/441438.9/06), así como la documentación complementaria presentada el 15 de noviembre de 2006 (Referencia de Registro de Entrada 10/652214.9/06) en aplicación del artículo 3 del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados, considerando el citado informe formalmente completo, y previo informe del Área de Planificación y Gestión de Residuos,

RESUELVO

- 1º.- Dar por cumplido el trámite establecido en el artículo 3.1 del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, para el emplazamiento denominado Mercamadrid ubicado en la Carretera de Villaverde a Vallecas 3800 Eje 1-8, del término municipal de Madrid (con referencia catastral: 4487104VK4648G0001IX).
- 2º.- En aplicación del artículo 3.3 del Real Decreto 9/2005, de 14 de Enero, deberá remitirse a esta Dirección General un informe complementario de caracterización analítica de acuerdo con las instrucciones y el contenido que se establece en el Anexo de la presente Resolución, en el plazo máximo de 4 años según se recoge en el documento presentado el 15 de noviembre de 2006 (Referencia de Registro de Entrada 10/652214.9/06) por Unión Fenosa Distribución, S.A., basado en la planificación acordada entre la empresa y esta Dirección General.
- 3º.- Los sucesivos informes de situación a que se refiere el artículo 3.4 del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, se presentarán cada 5 años y su contenido se ajustará al establecido para el informe preliminar. La periodicidad de los informes citados en este apartado podrá ser modificada por esta Dirección General cuando las circunstancias así lo aconsejen y previa audiencia del interesado.
- 4º.- En caso de ampliación o clausura de la actividad, UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN, S.A. procederá a notificar los hechos a esta Dirección General, a fin de que determine los

ANEXO

INFORME COMPLEMENTARIO DE CARACTERIZACIÓN ANALÍTICA (CONTENIDO)

1. Definición de la estrategia de obtención de datos necesarios:

Diseño del programa de muestreo y análisis de suelos y otros medios de interés (aguas subterráneas, aguas superficiales, etc.), basándose en las conclusiones extraídas de la información recopilada en la elaboración del informe preliminar, en especial en lo referente al estudio histórico, las fuentes potenciales de contaminación, las vías de exposición relevantes y los posibles contaminantes derivados de la actividad.

2. Programa de muestreo y análisis

Programa de muestreo. Distribución, localización y número de puntos de muestreo.

Programa analítico. Identificación de potenciales contaminantes. NGR para los contaminantes y medios seleccionados, definición de técnicas y métodos analíticos a emplear. Plan de Calidad.

Selección de técnicas de muestreo y análisis.

Definición de las medidas de seguridad e higiene necesarias para los trabajos de campo.

3. Conclusiones

Interpretación y valoración de los resultados del muestreo y análisis. Definición de la existencia o no de afección significativa en el suelo del emplazamiento.

Elaboración de informe conclusivo en el que se reflejen las siguientes etapas a acometer:

- Propuesta de medidas de prevención de la contaminación del suelo.
- Propuesta de medidas de control de la calidad del suelo y, en su caso, las aguas subterráneas.
- Propuesta básica de medidas de recuperación (en su caso).

ANEXO II: ACTA DE PUESTA EN MARCHA

SC-Q003 1



MERCAMADRID

MINISTERIO DE INDUSTRIA
Y ENERGIA
Delegación Provincial de Madrid
Avenida de Correos núm. 10,283
Sección 3ª
20/33/80.

SUB Estación de Transformación 9003-132-15

EMPRESA SUMINISTRADORA UNION ELECTRICA-FENOSA, S.A.
PROPIETARIO UNION ELECTRICA-FENOSA, S.A.

DOMICILIO 3/ Capitán Bayo, 53 -Madrid-20- (Tel. _____)
SITUADA EN Poligono "Mercamadrid" (Madrid)

UTILIZADA PARA suministrar energía eléctrica a nuevos mercados cen-
trales.

POTENCIA: 30 EVA

TENSIONES: 132/15 KV.

TIPO Intempore

ALIMENTACION mediante dos líneas a 132 KV. Igochea y Puerto de
La Princesa.

PROTECCIONES interruptores y reactor en el lado de 132 e
iguales dispositivos en las cuatro salidas a 15 KV.

EQUIPO DE MEDIDA _____

PROYECTO FIRMADO POR EL ARC-Ind. E. José M. Domingo Blasquez

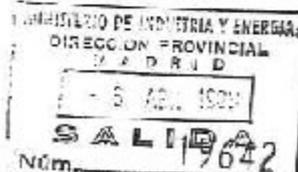
INSTALADOR UNION ELECTRICA-FENOSA, S.A.

PROYECTO PRESENTADO EL 24-9-1980 (Ref. 68502 Rec. 2141347)

AUTORIZADO EL COMIENZO DE SU CONSTRUCCION EL 10-2-1983

INFORME DEL INGENIERO SR GORRIS GOMEZ

Visto y comprobado por el ingeniero que suscribe que la obra realizada concuerda con el proyecto presentado, que fue aprobado por La Dirección General de la Energía que cumple todos los requisitos reglamentariamente exigidos, procede autorizar su funcionamiento.



Madrid, 5 de Abril 1983
EL INGENIERO

Visto el anterior informe, en conformidad al mismo, debiéndose remitir a las partes interesadas para que surta los efectos reglamentarios.

PD. EL DELEGADO PROVINCIAL

MOL. V0.1474-N. G. S. A.

SC-Q003.1

ANEXO III: LICENCIA DE OBRAS

SC-Q003 1

AYUNTAMIENTO DE MADRID

Fecha 24 de noviembre de 1.981.
Dirección

MERCAMADRID, S.A.
C/Veneras, 9, 7º.
MADRID-13-

DELEGACION DE OBRAS Y SERVICIOS URBANOS
DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS Y ACTIVIDADES

Nº referencia 105.147/81 M. Hoja n.º /
Sello del Registro de salida Sello del Registro de entrada

MERCAMADRID, S. A.

- 3 DIC. 1981

ENTRADA n.º 894

Dependencia remitente SECCION ADMINISTRATIVA DE INDUSTRIAS Y ACTIVIDADES
Mayor, 72 (planta baja)

Asunto

Supervisión de licencia.

Act. subestación de transformación de energía eléctrica.
Sit. Crta. Villaverde a Vallecas, P.K. 3,5.

Por la Subcomisión Permanente de Supervisión de Actividades Clasificadas, en su reunión del día 21 de octubre de 1981 se ha adoptado la resolución que en fotocopia se adjunta, en el expediente de solicitud de Licencia de Instalación, Apertura y Funcionamiento, para la actividad arriba referenciada.

Lo que comunico a Vd. para su conocimiento y efectos, advirtiéndole que deberá indicar en esta Dependencia, en el plazo de 10 días, si está conforme con lo acordado. Caso contrario, podrá interponer recurso contencioso-Administrativo ante la Sala correspondiente de la Audiencia Territorial de Madrid, de conformidad con lo dispuesto en los Arts. 5º y 8º del Decreto 840/66 de 24 de marzo, en el plazo de dos meses, contados a partir de la fecha de recepción de la presente notificación, siendo potestativo el previo de reposición en el plazo de un mes, ante la propia Subcomisión (Ministerio de Trabajo, Sanidad y Seguridad Social- Pº del Prado, nº 20).

EL DELEGADO DE OBRAS
Y SERVICIOS URBANOS,

Enterado y conforme,
EL CONCEJAL RESPONSABLE,

MINISTERIO DE SANIDAD Y SEGURIDAD SOCIAL
COMISION CENTRAL DE SANEAMIENTO

Sr. Delegado de Obras y Servicios Urbanos
Excmo. Ayuntamiento
MADRID

En cumplimiento de lo preceptuado en el Decreto 840/1966 de 24 de marzo y en las Ordenes del Ministerio de la Gobernación de 19 y 20 de julio de 1967, la Subcomisión Permanente de Supervisión de Actividades Clasificadas en su reunión del día 21 de octubre de 1981 ha examinado el expediente de concesión de licencia (Ref. 105.147/81M) para la instalación, apertura y funcionamiento de Subestación de transformación de energía eléctrica, situada en Crta. Villaverde a Vallecas, Pk 3,5, propiedad de "MERCAMADRID, S.A.", habiendo adoptado al respecto el siguiente acuerdo:

"Examinada la naturaleza y características de la actividad, así como el grado de seguridad y eficacia que con respecto a la higiene ambiental ofrecen las medidas correctoras incorporadas a la licencia, según los datos, circunstancias y actuaciones que obran en el expediente, se acuerda supervisar favorablemente dicha licencia a condición de que sea completada con la siguiente prescripción:

- Deberá disponerse un sistema automático de extinción de incendios -- que actúe sobre los transformadores, caso de siniestro."

Lo que participo a V.I., para su conocimiento, adición a la licencia de las medidas acordadas y traslado al titular de la actividad, a quien se hará saber que contra dicho acuerdo puede interponer recurso contencioso-administrativo ante la Sala correspondiente de la Audiencia Nacional, de conformidad con lo dispuesto en los arts 5º y 8º del Decreto de referencia, en el plazo de dos meses contados desde el día en que le sea notificado, siendo potestativo el previo de reposición en el plazo de un mes ante la propia Subcomisión.

Madrid, 29 de octubre de 1981

EL SECRETARIO GENERAL,

