

24/10/2011

COMUNICADO PARA EL
AYUNTAMIENTO DE ASTORGA

SUB ASTORGA 132/45/15 kV
- AMPLIACIÓN DE POTENCIA

UNION FENOSA DISTRIBUCION, S.A.

Informe

Índice

1	Objeto.....	1
2	Descripción de la instalación.....	2
2.1	Localización de la subestación.....	¡Error! Marcador no definido.
2.2	Descripción general de las instalaciones existentes.....	4
2.3	Descripción de los trabajos a realizar.....	4
3	Emisiones.....	7
3.1.1	Emisiones gaseosas.....	7
3.1.2	Emisiones acústicas.....	7
	Emisiones acústicas en la fase de obra.....	8
	Emisiones acústicas en la fase de explotación.....	8
3.1.3	Emisión de campos electromagnéticos.....	9
4	Descripción de la zona afectada.....	10
5	Justificación de la normativa sectorial vigente. Real Decreto 3275/1982, sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctrica y centros de transformación y la normativa que lo desarrolle.....	13
6	Las medidas de gestión de los residuos generados.....	13
7	Los sistemas de control de las emisiones.....	13
8	Reportaje fotográfico.....	14
9	Conclusión.....	17
10	Documento Planos.....	17

1 Objeto

El presente informe tiene por objeto realizar una descripción detallada de la actividad para someter a comunicación en el ayuntamiento de Astorga el proyecto de ampliación de potencia de la subestación Astorga 132/45/15 kV, cumpliendo así con la solicitud realizada por dicho ayuntamiento en comunicado de 10 de Octubre de 2011, con número de expediente LO 223/2011 y LO 65/2011.

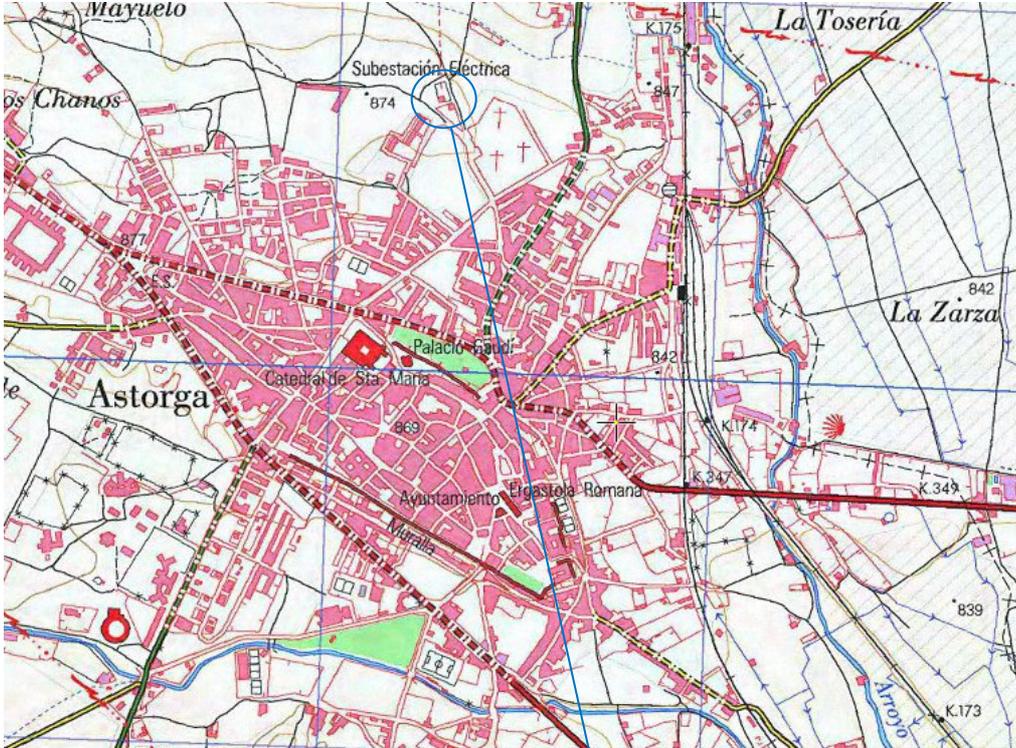
Se considera que este proyecto está incluido en el Anexo V "Actividades sometidas a Comunicación" de la **Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León**, en el apartado de "*instalaciones de transporte y distribución de energía eléctrica y gas*".

Por otro lado en la **Ordenanza Número 12: Reguladora de las Licencias de apertura y otras intervenciones contempladas en la Ley 11/2003 de Prevención Ambiental de Castilla y León** del Ayuntamiento de Astorga, publicada en BOP nº 94 de 26/04/2005, en su apartado 4 del artículo 2 se sustituye el régimen de comunicación por el sistema de solicitud de licencia ambiental a los "*centros de transformación en edificios en viviendas*". Sin embargo en este caso no se trata de un centro de transformación en viviendas, sino de la ampliación de una subestación eléctrica de transformación, por lo cual, estaría incluida en el apartado 3 del artículo 2 de la mencionada Ordenanza nº 12. Por tanto cumpliendo con lo indicado en dicho apartado, se debe "*justificar la adopción de medidas correctoras que permitan determinar el carácter inofensivo de la actividad mediante la presentación de documentación comprensiva de la totalidad de las condiciones exigibles*".

Así el presente Informe es la memoria comprensiva donde se establece y justifica los aspectos constructivos y de funcionamiento del proyecto de ampliación de la subestación de Astorga 132/45/15 kV, determinando sus impactos ambientales así como las medidas preventivas y correctoras que se llevarán a cabo.

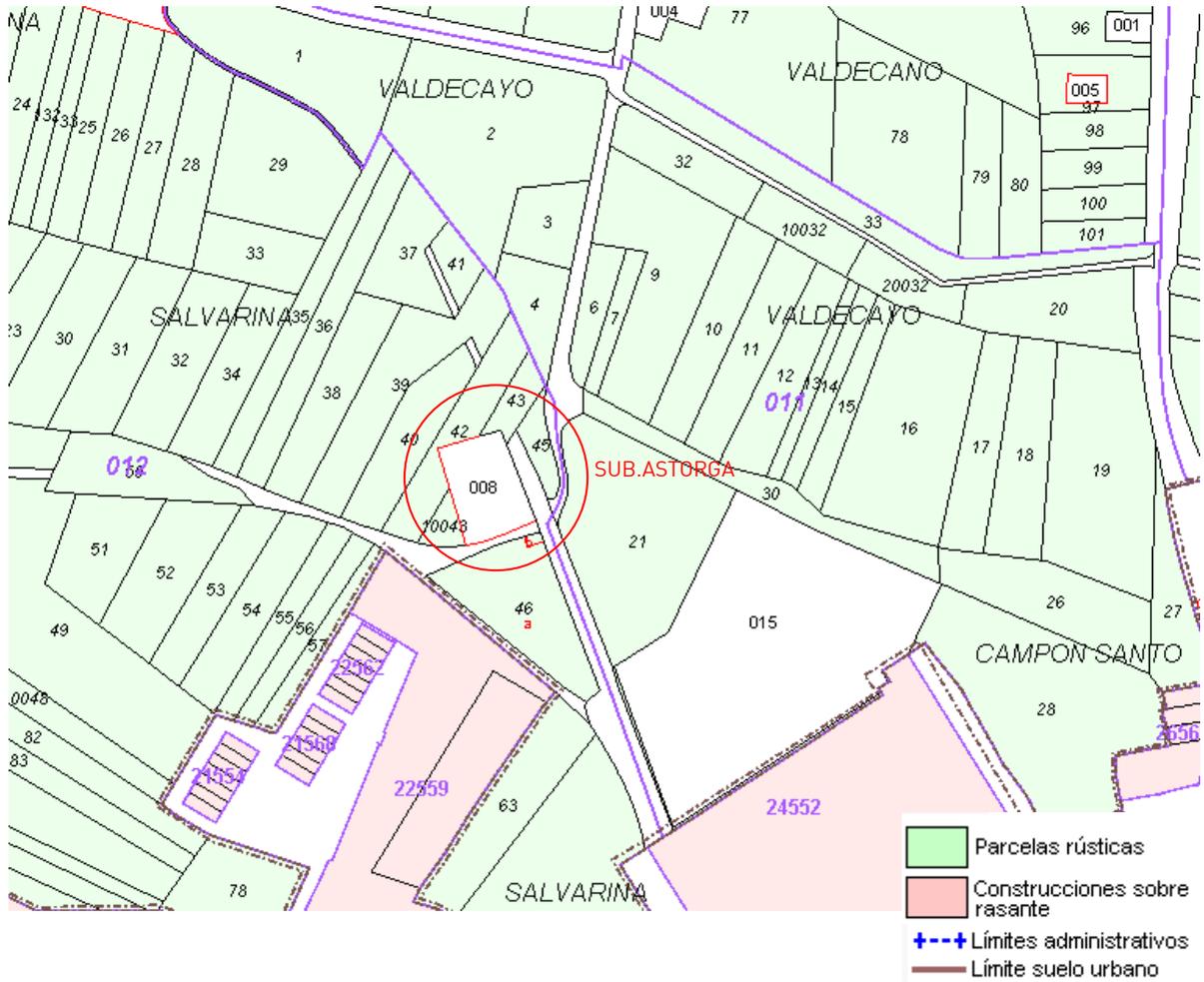
2 Localización de la instalación.

La subestación de ASTORGA se ubica en el término municipal de Astorga, provincia de León, en las coordenadas UTM Datum Ed50 Huso 29: X = 742.258, Y = 4.705.745. A continuación se muestra una imagen para su localización:



Fuente: SIGPAC del Ministerio de Medio Ambiente

A continuación se muestra una imagen del catastro:



Fuente: Oficina Virtual del Catastro.

3. Descripción general de las instalaciones existentes

La subestación Astorga 132/45/15 kV dispone actualmente de:

- Transformador T-I 45/15 kV.
- Transformador T-III 132/45 kV
- Parque de 132 kV: es de tipo mixto, convencional y modular, de intemperie, en configuración de barra simple, y está integrado por tres posiciones de línea de 132 kV Ponferrada, Hospital y La Bañeza, esta última aún sin conectar y una posición de primario de transformador, más medida de tensión de barras.

Además, previamente a la ampliación de este proyecto y mientras dure la misma, se instalará un transformador móvil conectado a barras de 132 kV mediante una posición, también sobre plataforma móvil, de 132kV.

- Parque de 45 kV: es de tipo convencional de intemperie en configuración de barra simple, consta de tres posiciones de línea (Renfe-Porqueros, San Román y La Bañeza-Cogeneración Azucarera, tres posiciones de transformador, más medida de tensión y autoválvulas en barras. La actual posición de línea La Bañeza – Azucarera quedará como reserva una vez la línea La Bañeza se conecte en barras de 132 kV.
- Parque de 15kV está formado por celdas blindadas con aislamiento SF₆ en el interior de dos casetas prefabricadas tipo A-35. La primera de ellas con una posición de secundario de transformador (45/15kV en origen, 132/15 kV de forma provisional y tras la ampliación proyectada), cinco posiciones de línea, una de transformador de ss.aa y medida, más una posición de acoplamiento longitudinal de barras con la segunda. Esta segunda está integrada por una posición de transformador 45/15 kV y cinco posiciones de línea, más medida.

4. Descripción de los trabajos a realizar

Las actuaciones a llevar a cabo en la subestación son las siguientes:

- Nuevo transformador T-II 132/15 kV 30 MVA, refrigeración ONAN, grupo de conexión YNyn0d11, con bornas convencionales en ambos niveles de tensión y radiadores adosados a la cuba. Y sus correspondientes sistemas de protección, control y medida.. Se situará en el exterior sobre una bancada de nueva construcción.
- Ampliación del parque de 132 kV: se ampliará con una nueva posición de transformador, formada por un módulo híbrido de exterior con aislamiento en SF₆ (tipo HIS) y compuesto por un seccionador con puesta a tierra, un interruptor y tres transformadores de intensidad, más un juego de autoválvulas. La posición de transformador de 15 kV ya es existente, pues es la del antiguo T-II desmontado en la fase anterior con el montaje de las móviles.

Los trabajos de obra civil a realizar son los siguientes:

- Bancada del nuevo transformador.
- Canalizaciones.
- Cimentaciones de la aparamenta.
- Ampliación de la red de tierras. Conjuntamente con la ejecución de la bancada del nuevo transformador se ejecutará un anillo perimetral de puesta a tierra, con cable de 95 mm² de sección al que se unirán las partes metálicas del transformador y a su vez se unirá a la red de tierras existente. También se ampliará en la zona de la nueva posición de 132 kV para unir las diferentes estructuras metálicas, soportes de aparamenta, las pantallas de los cables de potencia, armarios metálicos, y de todos los equipos en general.
- Nuevo tramo de vial de acceso

Sistema de protección contra incendios

El único elemento a instalar peligroso desde el punto de vista de un posible incendio es el transformador de potencia.

El aceite tiene un punto de inflamación superior a 150°C, por lo que cumple con las características técnicas especificadas en la norma UNE 21-230-89 punto 5, según la cual para que un aceite sea considerado aislante ha de tener su punto de inflamación por encima de 140°C. Además este tipo de aceite se considera un líquido de peligrosidad baja por tener su punto de inflamación mayor que 61°C.

Para el transformador 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 montan interruptores automáticos de potencia en todos los devanados que alimentan de energía eléctrica. Estos son actuados por protecciones digitales de última generación (diferencial y sobreintensidad), consiguiendo al final el corte rápido de la alimentación al transformador.

b) Se eligen las distancias suficientes para evitar la propagación de fuego.

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.

A continuación se muestra una imagen aérea con la zona de ampliación:



SC-0003 2

5. Emisiones.**5.1. Emisiones gaseosas**

Las emisiones gaseosas dependerán de la fase del proyecto.

- Emisiones gaseosas durante la fase de obra.

Durante la fase de obra, se producirá la liberación a la atmósfera de los gases de escape producidos por la maquinaria de construcción, que utiliza combustibles líquidos.

Todos los contaminantes de los equipos de construcción se emiten a nivel del suelo a través de los gases de escape de la maquinaria. Esto ocasiona niveles mayores de contaminantes en el aire existente en el entorno próximo, que disminuirá 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 proyecta requiere el empleo de distintos equipos (grúas, excavadoras, etc.), el parque de maquinaria será reducido.

El efecto, por tanto, será reducido y puntual, y en una zona en proceso de urbanización. Se considera por tanto no significativo.

En cualquier caso se tomarán medidas para comprobar que 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.

- 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, ya que durante el funcionamiento habitual de la subestación no se producen emisiones gaseosas.

Las posibles situaciones accidentales que pueden producir emisiones serán por fugas eventuales del gas hexafluoruro de azufre (SF₆) que contienen los interruptores de 15 kV y 132 kV. Estos sistemas son estancos, por lo que en funcionamiento normal no se producen fugas. Los sistemas de control de la subestación permiten detectar rápidamente cualquier fallo y actuar en consecuencia.

5.2. Emisiones acústicas

Según la *Ordenanza número 1: Sobre protección del medio ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones de Astorga* del BOP nº 297 de 30/12/1991, considerando que la subestación se ubica en el tipo de zona d: "zonas industriales y de almacenes", los niveles máximos permitidos son en periodo diurno de 70 dBA y en nocturno de 55 dBA.

Para que quede garantizado que la instalación se encuentra por debajo de los niveles permitidos, se realizarán los cálculos a partir de los datos recogidos de la norma UNE-EN 60551 sobre Determinación del Nivel de ruido de transformadores y reactancias (Anexo III).

Para realizar dichos 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.

El NPS sufre atenuación con la distancia, por tanto el ruido percibido es menor cuanto más lejana esté la fuente emisora. Para calcular esta atenuación con la distancia, y por tanto el NPS percibido

en el foco más sensible, esto es en las viviendas más cercanas, se calculará mediante la expresión siguiente:

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

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 .

Hay que tener en cuenta que el horario de funcionamiento de la subestación será permanente sin paradas, además en esta instalación no trabaja personal de modo permanente, únicamente en los periodos de mantenimiento habrá personal.

Emisiones acústicas en la fase de obra

Las emisiones acústicas que se producen en la fase de obras serán las generadas por la utilización de maquinaria y la presencia de personal.

La maquinaria más sonora utilizada en las obras será la excavadora, la hormigonera y la grúa. La situación más desfavorable, que sería con la maquinaria más ruidosa en funcionamiento, genera aproximadamente 101 dBA a 1 metro.

Las obras se realizarán sólo en periodo diurno y dentro del perímetro de la parcela de la subestación. Además hay que considerar que la parcela se sitúa junto a una avenida y que alrededor todavía no está construido, por lo que las molestias ocasionadas serán mínimas.

Considerando estos 101 dBA, disminuirá a los 70 dBA obligatorios según la normativa a los 35 metros de distancia. Por lo cual no se producirá afección ya que las viviendas más cercanas están a unos 47 metros. Además la zona de ampliación se sitúa en el lado más alejado de las viviendas, por lo que la afección será incluso menor.

Emisiones acústicas en la fase de explotación

Las emisiones acústicas que se producirán en la fase de explotación se deben al funcionamiento normal de la subestación, siendo los transformadores los equipos que mayor nivel de presión sonora (NPS) generan.

El nivel de emisión de ruido máximo exigido por UNION FENOSA DISTRIBUCION, a partir del año 2000 a sus suministradores de transformadores es de 75 dBA (presión acústica a 0,3 m), independientemente de las características de tensión, potencia y refrigeración de los mismos. Además la norma UNE-EN-60076 establece que para un transformador 132/15 kV de 30 MVA, como los que serán instalados, el máximo de emisión sea 73 dBA.

La situación previa a la ampliación de la subestación es con dos transformadores en funcionamientos, como máximo generarán 75 dBA a 1 metro de distancia, y considerando las dos fuentes sonoras sería 78 dBA.

Al realizar la ampliación se aumenta otros 75 dBA por el tercer transformador, por lo cual, las tres fuentes sonoras generarán 79,8 dBA como máximo.

El Nivel de Presión Sonora sufre atenuación con la distancia, por tanto el ruido percibido es menor cuanto más lejana esté la fuente emisora.

Las edificaciones actuales más cercanas se localizan a unos 47 metros, por lo cual el NPS a esa distancia disminuirá hasta 46,4 dBA por tanto está por debajo del máximo permitido, por lo que no produce afección ni molestias a la población.

.

Para comprobar estos cálculos, una vez entre en servicio la ampliación de la subestación, se llevará a cabo un estudio acústico real para comprobar que los niveles de ruidos se encuentran por debajo de los valores establecidos.

5.3. Emisión de campos electromagnéticos

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

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

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 de 3,5 μ T y valores máximos dentro de su jornada laboral de 8,4 μ T. Por tanto los valores que se dan por el funcionamiento de la subestación estarán muy por debajo del máximo permitido.

Además hay que considerar que la subestación funciona por telecontrol y sólo tendrá presencia de personal en los periodos de mantenimiento, y se encuentra a suficiente distancia de las edificaciones más cercanas.

En todo caso para comprobar esto, cuando entre en funcionamiento la ampliación de la subestación se realizarán mediciones reales de campos electromagnéticos.

Respecto a vegetación de interés que encontremos en las proximidades, no se localiza ninguna tesela de hábitat del Inventario Nacional en las cercanías, tal como se puede comprobar en la siguiente imagen:



Fuente: Elaboración propia a partir del Inventario Nacional de Hábitats

La parcela se encuentra suficientemente alejada de las zonas edificadas, además la ampliación se realiza hacia el norte, en la parte más alejada de las viviendas.

A continuación se muestra una imagen con las distancias entre la parcela de la subestación y las edificaciones. Se puede comprobar que la zona más cercana está a 47 metros del vallado de la subestación, aunque más de la maquinaria. A 62 metros de las siguientes edificaciones y a 85 metros del cementerio.



7. Justificación de la normativa sectorial vigente. Real Decreto 3275/1982, sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctrica y centros de transformación y la normativa que lo desarrolle.

Este proyecto cumple con todas las prescripciones del Real Decreto 3275/1982 y su normativa.

8. Las medidas de gestión de los residuos generados.

Los residuos que se generan en esta instalación, serán gestionados según su naturaleza cumpliendo la normativa aplicable.

9. Los sistemas de control de las emisiones.

Todas las subestaciones de Unión Fenosa Distribución siguen un Plan de Mantenimiento donde se controla de forma periódica el correcto funcionamiento de la instalación.

10. Reportaje fotográfico



Vista general de la subestación, a la derecha el cementerio.



Vista general de la subestación, a la izquierda el edificio de media tensión y a la derecha la caseta de relés.

SC-Q003 2



Parque de 132 kV



Trafo I

SC-Q003 2



Parque de 15 kV



Trafo III y parque de 45 kV

SC-Q003 2

11. Conclusión.

Con el presente Informe se da cumplimiento al comunicado del ayuntamiento de Astorga de fecha 10 de Octubre de 2011 para el proyecto de ampliación de potencia de la subestación de Astorga y vallado de la misma.



MADRID, FEBRERO DE 2011
EL INGENIERO INDUSTRIAL
D. CARLOS CRISTOBAL DOLADO
COLEGIADO N° 17068

12. Documento Planos

DOCUMENTO	ED.	TITULO
21027I00017	1	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
21027I00042	1	DISPOSICIÓN DE EQUIPOS. PLANTA
21027I00043	1	DISPOSICIÓN DE EQUIPOS. SECCIONES