

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO PROYECTO DE L.A.T. 45 KV Y CT 6.300 KVAS PARA ALIMENTACIÓN A MINA LA PARRILLA

PETICIONARIO:

IBERIAN RESOURCES SPAIN S.L.

C.I.F.: B10396307

Finca "La Parrilla"

Apto. De correos 50, 10100 Miajadas, (Cáceres).

EMPLAZAMIENTO:

Paraje Valdecabrereros. Polígono 24.

C.P.: 06410. Santa Amalia (Badajoz).

REALIZADO POR:

DUCTOLUX S.L.

Polígono Industrial "El Prado"

C/ Logroño, Parcela 28-32. Nave 24

C.P.: 06800. Mérida (Badajoz).

Telf.: +34 924 37 13 16.

Fax: +34 924 114 014.

FECHA DE EDICIÓN: Enero 2018

ÍNDICE GENERAL.

I. MEMORIA DESCRIPTIVA.

1. AGENTES.
2. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
3. OBJETO DEL ESTUDIO.
4. NORMATIVA DE APLICACIÓN.
5. LÍNEA DE ALTA TENSIÓN.
 - 5.1. TRAZADO Y DESCRIPCIÓN.
 - 5.2. PARTES AFECTADAS.
 - 5.3. CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS.
 - 5.4. PARAMENTA ELÉCTRICA.
6. ENTRONQUE AÉREO-SUBTERRÁNEO Y CENTRO DE TRANSFORMACIÓN CLIENTE 160 KVA.
 - 6.1. JUSTIFICACIÓN DE NECESIDADES.
 - 6.2. CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES.
 - 6.3. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.
7. JUSTIFICACIÓN DE SU INCLUSIÓN EN ANEXO II CONFORME A LA LEGISLACIÓN ESTATAL Y TENIENDO EN CUENTA LO DISPUESTO EN LA LEGISLACIÓN AUTONÓMICA.
8. UBICACIÓN DE LA LÍNEA SEGÚN RED NATURA 2000.
9. EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.
 - 9.1. INTRODUCCIÓN
 - 9.2. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA
 - 9.3. EL MEDIO FÍSICO Y NATURAL.
 - 9.4. EL MEDIO SOCIOECONÓMICO.
 - 9.5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES.
 - 9.6. ALTERNATIVAS VIABLES Y ADOPTADAS.
10. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO
 - 10.1. INTRODUCCIÓN
 - 10.2. METODOLOGÍA
 - 10.3. DEFINICIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS ALTERACIONES
 - 10.4. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y, EN SU CASO, COMPENSATORIAS PARA LA ADECUADA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.
 - 10.5. SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL
 - 10.6. SÍNTESIS
11. CONCLUSIÓN FINAL.

II. PRESUPUESTO.

III. PLANOS.

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
2. TRAZADO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN.
 - 2.1. TRAZADO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN.
 - 2.2. TRAZADO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN. ZONA 1.
 - 2.3. TRAZADO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN. ZONA 2.
 - 2.4. TRAZADO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN. ZONA 3.
 - 2.5. TRAZADO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN. ZONA 4.
 - 2.6. TRAZADO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN. ZONA 5.
 - 2.7. TRAZADO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN. ZONA 6.
 - 2.8. TRAZADO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN. ZONA 7.
 - 2.9. TRAZADO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN. ZONA 8.
 - 2.10. TRAZADO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN. ZONA 9.
 - 2.11. TRAZADO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN. ZONA 10.
 - 2.12. TRAZADO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN. ZONA 11.
 - 2.13. TRAZADO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN. ZONA 12.
 - 2.14. TRAZADO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN. ZONA 13.
 - 2.15. TRAZADO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN. ZONA 14.
 - 2.16. TRAZADO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN. ZONA 15.
 - 2.17. TRAZADO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN. ZONA 16.
 - 2.18. TRAZADO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN. ZONA 17.
 - 2.19. TRAZADO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN. ZONA 18.
- 3.1. PERFIL LONGITUDINAL DE LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN.
- 3.2. PERFIL LONGITUDINAL DE LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN.
- 3.3. PERFIL LONGITUDINAL DE LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN.
- 3.4. PERFIL LONGITUDINAL DE LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN.
- 3.5. PERFIL LONGITUDINAL DE LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN.
- 3.6. PERFIL LONGITUDINAL DE LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN.
- 3.7. PERFIL LONGITUDINAL DE LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN.
- 3.8. PERFIL LONGITUDINAL DE LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN.
- 3.9. PERFIL LONGITUDINAL DE LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN.

3.10. PERFIL LONGITUDINAL DE LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN.

3.11. PERFIL LONGITUDINAL DE LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN.

3.12. PERFIL LONGITUDINAL DE LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN.

I. MEMORIA DESCRIPTIVA.

1. AGENTES.

PROMOTOR.

Actúa como promotor, el AYUNTAMIENTO DE FUENLABRADA DE LOS MONTES, con C.I.F.: B10396307 y dirección a efectos de notificaciones Finca "La Parrilla" Apto. De correos 50, 10100 Miajadas, (Cáceres).

Actúa como representante legal:

- D. Fernando De la Fuente Chacón, con N.I.F.: 24088423V.

PROYECTISTAS.

Los Ingenieros que suscriben para la redacción del presente proyecto son:

- D. Jesús M^a González Pulido, colegiado número 632 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Extremadura.
- D. Jorge Pacheco de la Marta, colegiado número 1456 del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Badajoz.

Domicilio a efectos de notificación:

- Polígono Industrial "El Prado".
- C/ Logroño, Parcela 28-32. Nave 24.
- C.P.: 06800, Mérida (Badajoz).
- Telf. Fijo: +34 924 37 13 16.
- Fax: +34 924 114 014.

2. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

La explotación minera a la cual se dota de suministro eléctrico se encuentra ubicada en el paraje "Valdecabrerros", Polígono 24, del Término Municipal de Santa Amalia (Badajoz).

3. OBJETO DEL ESTUDIO.

El objeto de este estudio no será otro que el de eliminar los daños que pudiera causar la construcción de las instalaciones, así como obtener el oportuno informe favorable de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura, con el fin de obtener la correspondiente autorización Administrativa de la Dirección General de Industria de la Junta de Extremadura.

4. NORMATIVA DE APLICACIÓN.

4.1 LEGISLACIÓN BÁSICA INDUSTRIAL.

- Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.

4.2 DISPOSICIONES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía Eléctrica.
- Normas UNE y Recomendaciones UNESA que sean de aplicación.
- Normas particulares de Compañía Iberdrola Distribución Eléctrica S.A..
- Condiciones impuestas por las entidades públicas afectadas
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía Eléctrica.
- Regulación de Medida de Aislamiento de las Instalaciones Eléctricas.
- Normas UNE y Recomendaciones UNESA que sean de aplicación.
- Normas particulares de Compañía Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.

4.3 LEGISLACIÓN MEDIO AMBIENTE.

- R.D. 1432/2008, Medidas para la Protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Decreto 47/2004, de 24 de abril, por el que se dictan normas de carácter técnico de adecuación de las líneas eléctricas para la protección del medio ambiente en Extremadura.
- Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

5. LÍNEA DE ALTA TENSIÓN.

5.1 TRAZADO Y DESCRIPCIÓN.

Se pretende dotar de energía eléctrica al Cuadro General de Mando y Protección de la explotación minera La Parrilla.

La Línea de Alta Tensión enganchará en la subestación existente STR Sta. Amalia.

Dicha línea partirá del Apoyo nº 1, el cual se alimenta de la subestación mencionada en el párrafo anterior y tendrá una longitud aérea de 12.419 metros, compuesta por 91 postes y terminando en una Subestación Cliente de 6.300 KVAS, tal y como se indica en la documentación gráfica adjunta.

Los postes a colocar serán postes metálicos y de hormigón de celosía con cruceta Montaje 0 y Montaje Bóveda Triangular, según la función a desempeñar, como se puede apreciar en la documentación gráfica.

La línea será de simple circuito, proyectándose con conductor de aluminio-acero 47-AL1/8-ST1A (LA-56), de sección nominal según UNE 21.018, el cual, dadas sus características físicas, se considera apto para la construcción de aquél, e incluso, para el transporte de una potencia superior a la estimada, tal y como podrá apreciarse en Capítulos posteriores.

La tensión máxima correspondiente a una tensión nominal de 45 kV., será 52 KV., según se especifica en el R.A.T. Esta tensión más elevada representará el mayor valor de la tensión eficaz entre fases que podrá presentarse en un instante dado, en un punto cualquiera de la línea, en condiciones normales de explotación, sin considerar las variaciones de tensión de corta duración debidas a efectos o desconexiones bruscas de cargas importantes.

Para la sustentación de los conductores se emplearán apoyos metálicos RU, o similar, para ángulos, amarres, fin de Línea y/o alineaciones, utilizándose:

- Cadenas de amarre y suspensión compuestas por aisladores de composite U70AB45P, con el grado de aislamiento exigido, que, en este caso concreto, por tratarse de zonas forestales o agrícolas, será de 1,7 cm/KV.

Tal y como se ha indicado anteriormente, esta derivación transportará una potencia total de 6.300 KVAS en corriente alterna trifásica, a una frecuencia de 50 Hz. y una tensión nominal de 45 kV., permitiéndose una caída máxima de tensión del 5% desde el origen de la línea, y una pérdida máxima de potencia del 3% por cada 100 Km. de línea. Se estimará un factor de potencia de 0,8.

Según el Art. 17º de aquél, a la línea se le aplicarán, para su diseño, las hipótesis dadas para Zona B, por situarse éstas a una altitud respecto del nivel del mar inferior a 500 m.

5.2 PARTES AFECTADAS.

Las parcelas afectadas por el paso de la línea son:

Nº	TÉRMINO MUNICIPAL	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	REF. CATASTRAL
1	SANTA AMALIA	120	11	09022	08120A01109022
2	SANTA AMALIA	120	11	05221	06120A01105221
3	SANTA AMALIA	120	11	05013	08120A01105013
4	DON BENITO	44	17	00037	08044A01700037
5	DON BENITO	44	17	00036	06044A01700036
6	SANTA AMALIA	120	12	05026	06120A01205026
7	SANTA AMALIA	120	12	05012	06120A01205012
8	SANTA AMALIA	120	12	05014	06120A01205014
9	SANTA AMALIA	120	11	05008	08120A01105006
10	SANTA AMALIA	120	11	09013	06120A01109013
11	SANTA AMALIA	120	11	09017	06120A01109017
12	SANTA AMALIA	120	11	05005	08120A01105005
13	SANTA AMALIA	120	11	05004	08120A01105004
14	SANTA AMALIA	120	11	09062	08120A01109062
15	SANTA AMALIA	120	11	09049	06120A01109049
16	SANTA AMALIA	120	11	05211	08120A01105211
17	SANTA AMALIA	120	11	05001	08120A01105001
18	SANTA AMALIA	120	11	05217	08120A01105217
19	SANTA AMALIA	120	11	00027	08120A01100027
20	SANTA AMALIA	120	11	00026	06120A01100026

Nº	TÉRMINO MUNICIPAL	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	REF. CATASTRAL
21	SANTA AMALIA	120	11	09001	08120A01109001
22	SANTA AMALIA	120	11	00149	06120A01100149
23	SANTA AMALIA	120	11	00078	06120A01100078
24	SANTA AMALIA	120	11	00154	06120A01100154
25	SANTA AMALIA	120	11	05222	06120A01105222
26	DON BENITO	44	129	00048	06044A12900048
27	DON BENITO	44	129	00049	06044A12900049
28	DON BENITO	44	129	00061	06044A12900061
29	DON BENITO	44	129	00094	06044A12900094
30	DON BENITO	44	129	00091	06044A12900091
31	DON BENITO	44	129	09073	06044A12909073
32	DON BENITO	44	129	09012	08044A12909012
33	DON BENITO	44	129	00090	06044A12900090
34	DON BENITO	44	129	00064	06044A12900064
35	DON BENITO	44	129	00056	06044A12900056
36	DON BENITO	44	129	00055	06044A12900055
37	DON BENITO	44	119	00016	06044A11900016
38	DON BENITO	44	119	00020	06044A11900020
39	DON BENITO	44	119	00040	06044A11900040
40	DON BENITO	44	119	00039	08044A11900039
41	DON BENITO	44	119	00011	08044A11900011
42	DON BENITO	44	119	09029	08044A11909029
43	DON BENITO	44	122	00001	08044A12200001
44	DON BENITO	44	123	00008	08044A12300006
45	DON BENITO	44	123	00005	08044A12300005
46	DON BENITO	44	123	00002	08044A12300002
47	DON BENITO	44	123	00001	08044A12300001
48	SANTA AMALIA	120	24	05005	08120A01105005
49	SANTA AMALIA	120	24	05003	08120A01105003

La línea discurrirá por dichas fincas, las cuales mediante un expediente de expropiación se han obtenido los permisos de paso y afección necesarios.

La línea proyectada no será cedida a la compañía suministradora, será de propiedad privada.

5.3 CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS.

Cuando las circunstancias lo requieran y se necesiten efectuar Cruzamientos o Paralelismos, éstos se ajustarán a lo preceptuado en el apdo. 5 de la ITC-LAT 07 del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión.

GENERALIDADES.

En ciertas situaciones especiales, como cruzamientos y paralelismos con otras líneas o con vías de comunicación o sobre zonas urbanas, y con objeto de reducir la probabilidad de accidente aumentando la seguridad de la línea, deberán cumplirse las prescripciones especiales que se detallan en este capítulo.

No será necesario adoptar disposiciones especiales en los cruces y paralelismos con cursos de agua no navegables, caminos de herradura, sendas, veredas, cañadas y cercados no edificadas, salvo que estos últimos puedan exigir un aumento en la altura de los conductores.

En aquellos tramos de línea en que, debido a sus características especiales, haya que reforzar sus condiciones de seguridad, será preceptiva la aplicación de las siguientes prescripciones.

a) Ningún conductor tendrá una carga de rotura inferior a 1.200 daN en líneas de tensión nominal superior a 30 kV, ni inferior a 1.000 daN en líneas de tensión nominal igual o inferior a 30 kV. Los conductores no presentarán ningún empalme en el vano de cruce.

b) Se prohíbe la utilización de apoyos de madera.

c) Los coeficientes de seguridad en cimentaciones, apoyos y crucetas, en el caso de hipótesis normales, deberán ser un 25% superior a los establecidos para la línea.

d) La fijación de los conductores al apoyo podrá ser efectuada con dos cadenas horizontales de amarre por conductor, con una cadena sencilla de suspensión, en la que los coeficientes de seguridad mecánica de herrajes y aisladores sean un 25% superior a los establecidos, o con una cadena de suspensión doble.

A efectos de aplicación en las distancias siguientes, D_{el} es la distancia de aislamiento para prevenir una descarga entre conductores de fase y objetos a potencial de tierra, y D_{pp} es la distancia de aislamiento para prevenir una descarga entre conductores de fase. Sus valores están indicados en la tabla 15 de la ITC-LAT 07.

CRUZAMIENTOS.

Para la Red de Carreteras del Estado, la instalación de apoyos se realizará preferentemente detrás de la línea límite de edificación y a una distancia a la arista exterior de la calzada superior a vez y media su altura. La línea límite de edificación es la situada a 50 metros en autopistas, autovías y vías rápidas, y a 25 metros en el resto de carreteras de la Red de Carreteras del Estado de la arista exterior de la calzada.

Para las carreteras no pertenecientes a la Red de Carreteras del Estado, la instalación de los apoyos deberá cumplir la normativa vigente de cada comunidad autónoma aplicable a tal efecto.

Independientemente de que la carretera pertenezca o no a la Red de Carreteras del Estado, para la colocación de apoyos dentro de la zona de afección de la carretera, se solicitará la oportuna autorización a los órganos competentes de la Administración. Para la Red de Carreteras del Estado, la zona de afección comprende una distancia de 100 metros desde la arista exterior de la explanación en el caso de autopistas, autovías y vías rápidas, y 50 metros en el resto de carreteras de la Red de Carreteras del Estado.

En circunstancias topográficas excepcionales, y previa justificación técnica y aprobación del órgano competente de la Administración, podrá permitirse la colocación de apoyos a distancias menores de las fijadas.

Los cruzamientos con otras líneas son los siguientes:

- Cruzamiento Nº1. Línea Eléctrica A.T. 45kV. Propiedad Iberdrola Distribución Eléctrica.
Punto de Cruzamiento: HUSO UTM 30; X=759263,745 m; Y=4323189,965 m.
- Cruzamiento Nº2. Línea Eléctrica A.T. 45kV. 4323706.515
Punto de Cruzamiento: HUSO UTM 30; X=759533,290 m; Y=4322367,866 m.
- Cruzamiento Nº3. Línea Eléctrica A.T. 20kV. Propiedad Iberdrola Distribución Eléctrica.
Punto de Cruzamiento: HUSO UTM 30; X=759297,957m; Y=4323180,290 m.
- Cruzamiento Nº4. Línea Eléctrica A.T. 20kV. Propiedad Iberdrola Distribución Eléctrica.
Punto de Cruzamiento: HUSO UTM 30; X=757939,629 m; Y=4323338,309 m.
- Cruzamiento Nº5. Línea Eléctrica A.T. 20kV. Propiedad privada.
Punto de Cruzamiento: HUSO UTM 30; X=757848,785 m; Y=4323340,476 m.
- Cruzamiento Nº6. Línea Eléctrica A.T. 20kV. Propiedad Iberdrola Distribución Eléctrica.
Punto de Cruzamiento: HUSO UTM 30; X=757558,586 m; Y=432547,045 m.
- Cruzamiento Nº7. Línea Eléctrica A.T. 20kV. Propiedad privada.
Punto de Cruzamiento: HUSO UTM 30; X=757543,824 m; Y=4323570,810 m.
- Cruzamiento Nº8. Línea Eléctrica A.T. 20kV. Propiedad privada.
Punto de Cruzamiento: HUSO UTM 30; X=757449,538 m; Y=4323706,515 m.
- Cruzamiento Nº9. Línea Eléctrica A.T. 20kV. Propiedad privada.
Punto de Cruzamiento: HUSO UTM 30; X=756122,087 m; Y=4324552,763 m.
- Cruzamiento Nº10. Línea Eléctrica A.T. 20kV. Propiedad privada.
Punto de Cruzamiento: HUSO UTM 30; X=755354,519 m; Y=4325061.305 m.
- Cruzamiento Nº11. Línea Eléctrica A.T. 20kV. Propiedad privada.
Punto de Cruzamiento: HUSO UTM 30; X=755324,096 m; Y=4325085,329 m.
- Cruzamiento Nº12. Línea Eléctrica A.T. 20kV. Propiedad Iberdrola Distribución Eléctrica.
Punto de Cruzamiento: HUSO UTM 30; X=753519,514 m; Y=4327618,044m.
- Cruzamiento Nº13. Línea Eléctrica A.T. 20kV. Propiedad privada.
Punto de Cruzamiento: HUSO UTM 30; X=753153,649 m; Y=4328492,03 m.

- Cruzamiento Nº14. Línea Eléctrica A.T. 20kV. Propiedad Iberdrola Distribución Eléctrica.
Punto de Cruzamiento: HUSO UTM 30; X=753012,350 m; Y=4328829,56 m.
- Cruzamiento Nº15. Línea Eléctrica A.T. 20kV. Propiedad privada.
Punto de Cruzamiento: HUSO UTM 30; X=752973,101 m; Y=4328923,325 m.
- Cruzamiento Nº16. Línea Eléctrica A.T. 20kV. Propiedad privada.
Punto de Cruzamiento: HUSO UTM 30; X=752113,492 m; Y=4329657,916 m.

Y con carreteras:

- Carretera de canal
- Autovía A5 (E-90) PK. 308,935

PARALELISMOS.

Se entiende que existe paralelismo cuando dos o más líneas próximas siguen sensiblemente la misma dirección, aunque no sean rigurosamente paralelas.

La distancia entre apoyos será la suficiente para que la influencia de las faltas a tierra de la línea aérea de AT con conductores desnudos no provoque perforaciones en el aislamiento de los cables de la línea aérea de AT con cables unipolares aislados reunidos en haz o con conductores recubiertos.

Las líneas con conductores recubiertos se consideran como si fuesen desnudas y cumplirán todo lo indicado en el apartado 5.6.2 de la ITC-LAT 07.

Siempre que sea posible, se evitará la construcción de líneas paralelas de transporte o de distribución de energía eléctrica, a distancias inferiores a 1,5 veces de altura del apoyo más alto, entre las trazas de los conductores más próximos. Se exceptúan de la anterior prescripción las zonas de acceso a centrales generadoras y estaciones transformadoras.

En todo caso, en el paralelismo entre líneas con conductores desnudos de tensión nominal inferior o igual a 30 kV y líneas con cables unipolares aislados reunidos en haz, se mantendrá una distancia mínima de 0,5 m.

Para paralelismos con líneas de conductores desnudos de tensión nominal superior a 30 kV, se considerarán los cables unipolares aislados reunidos en haz como conductores desnudos, aplicándose lo indicado en el apartado 5.6.2 de la ITC-LAT 07.

Cuando se utilicen apoyos comunes, la línea con cable unipolar aislado reunido en haz, se situará siempre a nivel inferior que las líneas de conductores desnudos, de forma que la distancia mínima entre ambas sea la anteriormente mencionada.

Los paralelismos con otras líneas son los siguientes:

Insertar cuando estén terminados en la memoria

5.4 APARAMENTA ELÉCTRICA.

5.4.1 CONDUCTORES.

La sección nominal mínima admisible de los conductores de cobre y sus aleaciones será de 10 mm². En el caso de los conductores de acero galvanizado la sección mínima admisible será de 12,5 mm². Para otros tipos de materiales no se emplearán conductores de menos de 350 daN de carga de rotura.

En el caso en que se utilicen conductores usados, procedentes de otras líneas desmontadas, las características que afectan básicamente a la seguridad deberán establecerse razonadamente, de acuerdo con los ensayos que preceptivamente habrán de realizarse.

CONDUCTORES DE ALUMINIO.

Podrán estar constituidos por hilos redondos o con forma trapezoidal de aluminio o aleación de aluminio y podrán contener, para reforzarlos, hilos de acero galvanizados o de acero recubiertos de aluminio.

Los conductores deberán cumplir la Norma UNE-EN 50182 y serán de uno de los siguientes tipos:

- Conductores homogéneos de aluminio (AL1).
- Conductores homogéneos de aleación de aluminio (ALx).
- Conductores compuestos (bimetálicos) de aluminio o aleación de aluminio reforzados con acero galvanizado (AL1/STyz o ALx/SATz).
- Conductores compuestos (bimetálicos) de aluminio o aleación de aluminio reforzado con acero recubierto de aluminio (AL1/SAYz o ALx/SAYz).
- Conductores compuestos (bimetálicos) de aluminio reforzados con aleación de aluminio (AL1/ALx)

La Línea de A.T. se realizará con Conductores Aluminio-Acero 47-AL1/8-ST1A (LA-56).

CONDUCTORES DE ACERO.

Cumplirán con la norma UNE-EN 50182. Las especificaciones del material serán conforme a la norma UNE-EN 50189 para los hilos de acero galvanizado y conforme a la norma UNE-EN 61232 para los hilos de acero recubiertos de aluminio.

CONDUCTORES DE COBRE.

Podrán estar constituidos por hilos redondos de cobre o aleación de cobre, de acuerdo con la norma UNE 207015.

EMPALMES Y CONEXIONES.

Los empalmes de los conductores se realizarán mediante piezas adecuadas a la naturaleza, composición y sección de los conductores. Lo mismo el empalme que la conexión no deberán aumentar la resistencia eléctrica del conductor. Los empalmes deberán soportar sin rotura ni deslizamiento del cable el 95 por 100 de la carga de rotura del cable empalmado.

La conexión de conductores sólo podrá ser realizada en conductores sin tensión mecánica o en las uniones de conductores realizadas en el puente de conexión de las cadenas de amarre, pero en este caso deberá tener una resistencia al deslizamiento de al menos el 20 por 100 de la carga de rotura del conductor.

Queda prohibida la ejecución de empalmes en conductores por la soldadura a tope de los mismos.

Con carácter general los empalmes no se realizarán en los vanos sino en los puentes flojos entre las cadenas de amarre. En cualquier caso, se prohíbe colocar en la instalación de una línea más de un empalme por vano y conductor.

Cuando se trate de la unión de conductores de distinta sección o naturaleza, es preciso que dicha unión se efectúe en el puente de conexión de las cadenas de amarre.

Las piezas de empalme y conexión serán de diseño y naturaleza tal que eviten los efectos electrolíticos, si éstos fueran de temer, y deberán tomarse las precauciones necesarias para que las superficies en contacto no sufran oxidación.

Todas las conexiones y empalmes realizados cumplen las prescripciones indicadas.

5.4.2 AISLADORES.

Comprenderán cadenas de unidades de aisladores del tipo caperuza y vástago o del tipo bastón, y aisladores rígidos de columna o peana. Podrán estar fabricados usando materiales cerámicos (porcelana), vidrio, aislamiento compuesto de goma de silicona, poliméricos u otro material de características adecuadas a su función.

Deberán resistir la influencia de todas las condiciones climáticas, incluyendo las radiaciones solares. Deberán resistir la polución atmosférica y ser capaces de funcionar satisfactoriamente cuando estén sujetos a las condiciones de polución.

Todos los materiales usados en la construcción de aisladores deberán ser inherentemente resistentes a la corrosión atmosférica.

Podrá obtenerse un indicador de la durabilidad de las cadenas de aisladores de material cerámico o vidrio a partir de los ensayos termo-mecánicos especificados en la norma UNE-EN 60383-1.

Todos los materiales féreos, que no sean de acero inoxidable, usados en aisladores, deberán ser protegidos contra la corrosión atmosférica mediante galvanizado en caliente, debiendo cumplir los requisitos de ensayo indicados en la norma UNE-EN 60383-1.

Las características y dimensiones de los aisladores utilizados para la construcción de líneas aéreas deberán cumplir con los requisitos dimensionales de las siguientes normas:

- UNE-EN 60305 y UNE-EN 60433, para elementos de cadenas de aisladores de vidrio o cerámicos.
- UNE-EN 61466-1 y UNE-EN 61466-2, para aisladores de aislamiento compuesto de goma de silicona.
- CEI 60720, para aisladores rígidos de columna o peana.
- UNE-EN 62217 para aisladores poliméricos.

Toda la línea se realizará con aisladores poliméricos cuyas características son.

	Amarre	Suspensión
Tipo	1.507	1.507
Material	Composite	Composite
Longitud	625 mm.	625 mm.
Longitud del aislante	450 mm.	450 mm.
Carga de rotura	8.500 kg.	8.500 kg.
Peso aprox. por elemento	3,30 kg.	3,30 kg.

5.4.3 HERRAJES.

Se utilizarán para la fijación de los conductores a los apoyos. Serán de diseño adecuado a su función mecánica y eléctrica, inalterables a la acción corrosiva de la atmósfera. Estarán fabricados en acero dulce galvanizado.

Se emplearán, tal y como se ha indicado, grapas de suspensión y grapas de amarre que soportará una tensión mecánica en el cable del 90% de la carga de rotura del mismo sin que se produzcan deslizamientos.

Las características de los herrajes a emplear serán las siguientes:

- Rótula	R – 16/17
Peso:	600 gr.
Carga de rotura:	9.000 Kp.
- Grapa de amarre	GA – 1
Peso:	430 gr.
Carga de rotura:	2.500 Kp.
- Grapa de suspensión	GS - 1
Peso:	400 gr.
Carga de rotura:	1.800 Kp.

5.4.4 APOYOS.

Los conductores de la línea se fijarán mediante aisladores a los apoyos. Estos podrán ser metálicos o de hormigón.

Los materiales empleados deberán presentar una resistencia elevada a la acción de los agentes atmosféricos, y en caso de no presentarla por sí mismos, deberán recibir los tratamientos protectores adecuados para tal fin.

No se permitirá el uso de tirantes para la sujeción de los apoyos, salvo en caso de avería, sustitución o desvío provisional.

Atendiendo al tipo de cadena de aislamiento y a su función en la línea, los apoyos se clasificarán en:

- *Apoyo de suspensión*: Apoyo con cadenas de aislamiento de suspensión.
- *Apoyo de amarre*: Apoyo con cadenas de aislamiento de amarre.
- *Apoyo de anclaje*: Apoyo con cadenas de aislamiento de amarre destinado a proporcionar un punto firme en la línea. Limitará, en ese punto, la propagación de esfuerzos longitudinales de carácter excepcional.
- *Apoyo de principio o fin de línea*: Son los apoyos primero y último de la línea, con cadenas de aislamiento de amarre, destinados a soportar, en sentido longitudinal, las sollicitaciones del haz completo de conductores en un solo sentido.
- *Apoyos especiales*: Son aquellos que tienen una función diferente a las definidas en la clasificación anterior.

Atendiendo a su posición relativa respecto al trazado de la línea, los apoyos se clasificarán en:

- *Apoyo de alineación*: Apoyo de suspensión, amarre o anclaje usado en un tramo rectilíneo de la línea.
- *Apoyo de ángulo*: Apoyo de suspensión, amarre o anclaje colocado en un ángulo del trazado de una línea.

Los apoyos a instalar serán metálicos y de hormigón vibrado. Las características técnicas de los apoyos son las siguientes:

Apoyo	Características	Trabaja	Material	Cruceta
1	C-2000-12	Fin de línea	Metálico	Horizontal
2	C-2000-18	Ángulo. Amarre.	Metálico	Bóveda Triang.
3	C-2000-18	Ángulo. Amarre.	Metálico	Bóveda Triang.
4	HV-1000-11	Ángulo. Amarre.	Hormigón	Bóveda Triang.
5	C-2000-16	Ángulo. Amarre.	Metálico	Bóveda Triang.
6	HV-400-13	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
7	C-3000-12	Anclaje. Ángulo	Metálico	Bóveda Triang.
8	C-3000-12	Ángulo. Amarre.	Metálico	Bóveda Triang.
9	HV-400-13	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
10	HV-400-12	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
11	HV-250-11	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
12	C-500-18	Alineación. Amarre	Metálico	Horizontal
13	C-500-18	Alineación. Amarre	Metálico	Bóveda Triang.
14	HV-630-15	Alineación. Amarre	Hormigón	Bóveda Triang.
15	C-1000-14	Alineación. Amarre	Metálico	Bóveda Triang.
16	HV-630-15	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
17	HV-630-15	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
18	HV-250-11	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
19	HV-400-13	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.

Apoyo	Características	Trabaja	Material	Cruceta
20	HV-400-13	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
21	C-1000-18	Ángulo. Amarre.	Metálico	Bóveda Triang.
22	C-500-20	Alineación. Suspensión	Metálico	Bóveda Triang.
23	C-3000-16	Ángulo. Amarre.	Metálico	Bóveda Triang.
24	C-2000-18	Anclaje. Alineación	Metálico	Bóveda Triang.
25	C-2000-18	Ángulo. Amarre.	Metálico	Bóveda Triang.
26	HV-400-13	Alineación. Amarre	Hormigón	Horizontal
27	HV-630-13	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
28	HV-630-13	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
29	HV-630-13	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
30	HV-630-13	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
31	HV-400-13	Alineación. Amarre	Hormigón	Horizontal
32	HV-400-13	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
33	HV-400-13	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
34	HV-400-13	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
35	HV-400-13	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
36	C-500-18	Alineación. Amarre	Metálico	Horizontal
37	HV-630-13	Alineación. Amarre	Hormigón	Horizontal
38	HV-400-13	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
39	HV-400-13	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
40	HV-400-13	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
41	HV-800-15	Ángulo. Amarre.	Hormigón	Bóveda Triang.
42	C-2000-20	Anclaje. Alineación	Metálico	Bóveda Triang.
43	C-2000-20	Alineación. Amarre	Metálico	Bóveda Triang.
44	HV-400-13	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
45	HV-400-13	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
46	HV-400-13	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
47	HV-400-13	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
48	HV-630-13	Alineación. Amarre	Hormigón	Bóveda Triang.
49	HV-630-15	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
50	C-2000-16	Ángulo. Amarre.	Metálico	Bóveda Triang.
51	C-2000-16	Alineación. Amarre	Metálico	Bóveda Triang.
52	HV-250-11	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
53	HV-400-13	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
54	HV-400-13	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
55	HV-400-13	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
56	HV-250-11	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
57	C-2000-12	Anclaje. Alineación	Metálico	Horizontal
58	HV-630-15	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
59	HV-250-11	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
60	HV-250-11	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
61	HV-250-11	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
62	HV-400-13	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.

Apoyo	Características	Trabaja	Material	Cruceta
63	HV-630-13	Ángulo. Amarre.	Hormigón	Horizontal
64	HV-250-11	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
65	HV-630-13	Alineación. Amarre	Hormigón	Horizontal
66	C-500-18	Alineación. Amarre	Metálico	Bóveda Triang.
67	HV-250-11	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
68	HV-250-11	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
69	HV-400-13	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
70	HV-400-13	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
71	HV-400-13	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
72	HV-400-13	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
73	C-500-18	Alineación. Amarre	Metálico	Horizontal
74	HV-400-13	Alineación. Amarre	Hormigón	Horizontal
75	HV-630-15	Alineación. Amarre	Hormigón	Bóveda Triang.
76	C-500-16	Alineación. Amarre	Metálico	Horizontal
77	C-500-16	Alineación. Amarre	Metálico	Bóveda Triang.
78	HV-400-13	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
79	HV-250-13	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
80	C-3000-12	Anclaje. Ángulo	Metálico	Horizontal
81	HV-250-11	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
82	C-1000-12	Alineación. Amarre	Metálico	Horizontal
83	HV-250-11	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
84	C-2000-12	Alineación. Amarre	Metálico	Horizontal
85	HV-250-11	Alineación. Suspensión	Hormigón	Bóveda Triang.
86	HV-250-14	Alineación. Amarre	Hormigón	Bóveda Triang.
87	C-2000-14	Ángulo. Amarre.	Metálico	Bóveda Triang.
88	C-2000-16	Ángulo. Amarre.	Metálico	Bóveda Triang.
89	C-3000-14	Ángulo. Amarre.	Metálico	Bóveda Triang.
90	HV-400-11	Alineación. Amarre	Hormigón	Horizontal
91	C-2000-12	Fin de línea CTP	Metálico	Horizontal

5.4.5 CIMENTACIONES.

Los apoyos se fijarán al terreno en macizo de hormigón de las dimensiones especificadas en el proyecto eléctrico.

El vaciado del terreno se ejecutará mecánica o manualmente, perfilándose a mano, y empleándose para la construcción de la cimentación, hormigón tipo HM-20 y Aridos:20, siendo la relación agua-cemento igual a 0,5 con el fin de que se obtenga una consistencia plástica por el vigor del amasado y no por el exceso de agua.

Sus objetivos serán resistir y evitar las acciones de rotura, fluencia e inestabilidad que puedan presentarse en los postes, conforme con el Art. 30º del Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.

5.4.6 PICAS DE PUESTA A TIERRA.

Se conectará cada apoyo a tierra mediante una pica mediante la cual se descargue la posible punta de tensión de aquél, ya sea por pérdida de aislamiento o por descarga atmosférica.

La pica será de acero cobreado de 2 m. de longitud y 14 mm. de diámetro. Irá enterrada en el terreno a una profundidad mínima de 50 cm. Llevará elemento de apriete para la conexión del conductor.

Para la conexión entre el apoyo y la pica, se proyecta conductor de cobre desnudo de 50 mm² de sección, siendo la prescrita por la Reglamentación vigente de la Empresa Suministradora y suficiente para cubrir las necesidades de la instalación.

Dicho conductor irá convenientemente protegido contra golpes, etc, en las zonas inmediatamente superior e inferior al terreno. No se tenderá por encima del macizo de hormigón, sino que lo atravesará.

5.4.7 NUMERACIÓN Y AVISOS DE PELIGRO.

Cada apoyo llevará marcado el número que le corresponda, de acuerdo con el criterio de comienzo y fin de línea fijado en Proyecto, de tal manera que las cifras serán legibles desde el suelo.

Por otra parte, en cada apoyo, se instalará un disco de peligro eléctrico con la leyenda “NO TOCAR, PELIGRO DE MUERTE”, y la silueta de hombre fulminado. El diámetro de dicha placa será de 210 mm., y su fijación se efectuará a una altura sobre el apoyo de 2,5÷4,5 metros.

6. ENTRONQUE AÉREO-SUBTERRÁNEO Y CENTRO DE TRANSFORMACIÓN CLIENTE.

6.1 JUSTIFICACIÓN DE NECESIDADES.

Se pretende dotar de energía eléctrica al Cuadro General de Mando y Protección de la explotación minera La Parrilla.

La Línea de Alta Tensión enganchará en la subestación existente STR Sta. Amalia.

Dicha línea partirá del Apoyo nº 1, el cual se alimenta de la subestación mencionada en el párrafo anterior y tendrá una longitud aérea de 12.419 metros, compuesta por 91 postes y terminando en una Subestación Cliente de 6.300 KVAS, tal y como se indica en la documentación gráfica adjunta.

Los postes a colocar serán postes metálicos y de hormigón de celosía con cruceta Montaje 0 y Montaje Bóveda Triangular, según la función a desempeñar, como se puede apreciar en la documentación gráfica.

6.2 CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES.

La Subestación Transformadora de Cliente (STC) objeto del Proyecto estará compuesta por dos sistemas de tensión un primario de 45.000V y un secundario de 420V, con demanda de la instalación de 6.166kW se instalará un transformador de 6,3MVA, el cual, a través de un cuadro de distribución en BT se dotará de energía eléctrica a las diferentes partes de la explotación minera "La Parrilla".

El sistema de Alta Tensión de 45 kV de intemperie en configuración de simple barra, con una posición de línea y una posición de transformador de potencia. Teniendo en cuenta aspectos técnicos, económicos y de medio ambiente se ha decidido emplear una tecnología convencional con una topología de simple barra con acoplamiento transversal/longitudinal en el sistema de 45 kV.

El sistema de Baja Tensión. La transformación AT/BT estará formada por un transformado instalado en intemperie cuyas tensiones nominales estarán de acuerdo a las normalizadas por IBERDROLA en sus diferentes áreas de distribución, y cuya potencia nominal estará de acuerdo a las necesidades de la instalación, demandando ésta una potencia de 6.166kW.

6.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.

6.3.1 SOPORTE METÁLICO ENTRONQUE AÉREO-SUBTERRÁNEO.

La conexión de la línea derivada con la principal se hará en un "puente flojo" de ambas, quedando prohibido que los conductores ejerzan esfuerzos mecánicos de tracción sobre las piezas de conexión.

La derivación se hará desde un apoyo de amarre si existiese o desde uno de alineación si sus características lo permitiesen, mediante el cambio de las cadenas de aisladores, para su conversión en amarre. En caso de no ser posible ninguna de las soluciones anteriores, será necesaria la instalación de un nuevo apoyo para la línea principal, que mantendrá la altura y separación entre conductores existentes en ésta, y tendrá un mínimo de 1.000 daN de esfuerzo en punta.

6.3.2 AISLADORES Y HERRAJES.

El amarre de la línea al entronque aéreo-subterráneo se efectuará con cadenas de aisladores de composición y características idénticas a las descritas en los apartados anteriores correspondientes a la acometida aérea.

6.3.3 SECCIONADOR.

Se instalará un seccionador de 250A para una intensidad máxima de 52kV y 25kA, montado en bastidor de perfil "U" galvanizado en caliente, con aisladores de porcelana según normas UNE 21110. Las vías de corriente son de cobre electrolítico.

6.3.4 AUTOVÁLVULAS-PARARRAYOS.

Para la protección contra sobretensiones peligrosas tanto de origen interno como de origen atmosférico se instalarán tres pararrayos autoválvulas de 45kV, una autoválvula por fase.

Las autoválvulas serán de óxido de zinc, tipo estación, clase 2, tensión 45kV, 25kA, envolvente en polímeros.

6.3.5 TRANSFORMADOR.

Se instalarán 3 transformadores de tensión inductivos por línea de relación:

$$\frac{45.000}{\sqrt{3}} / \frac{110}{\sqrt{3}} / \frac{110}{\sqrt{3}} / \frac{110}{3} V$$

Estos transformadores van dotados de triple bobinado en el lado de baja, uno de 50 VA y clase 0,5 para la medida y protección, otro de 30 VA y clase 3P en triángulo abierto para las protecciones y otro de 50 VA y clase 0,2 para medida de energía.

Los transformadores van montados en la cabeza del pórtico inicial.

Cumplirá la Norma UNE 20.138 y R UNESA 5.201.

6.3.6 INTERRUPTOR AUTOMÁTICO.

Se instalará un interruptor automático de 250A para una intensidad máxima de 52kV y 25kA.

6.3.7 TRANSFORMADORES DE INTENSIDAD

Se instalarán tres transformadores de intensidad de 52kV y 200-400/5/5 A.

Irán provistos de dos núcleos, uno de 15VA y clase 0,2 para medida y uno de 30 VA y clase 5P20 para protecciones

6.3.8 TRANSFORMADOR DE POTENCIA 45/0,4 kV

Se instalará un transformador de potencia de 6.300 KVA, trifásico, para instalación intemperie, aislamiento y enfriamiento en baño de aceite. Arrollamiento de cobre electrolítico y circuito magnético ejecutado con chapa de grano orientado y laminado en frío.

Bajo el transformador de potencia se construirá un foso para la recogida de aceite en el caso de una posible fuga del mismo.

Dicho foso estará empotrado en el terreno y su capacidad es suficiente para la totalidad del aceite del transformador.

6.3.9 SERVICIO AUXILIAR Vcc.

De las bornas de baja tensión del transformador hasta la caja general de protección, partirá una línea constituida por conductores unipolares tipo RV 0,6/1 KV. en aluminio homogéneo, de composición 4x50 mm² según UNE 21.022 y 21.030, que se sujetará al apoyo mediante grapas isoplásticas.

Esta línea estará protegida contra daños mecánicos hasta una altura de 3,00 m. mediante el cerramiento perimetral del centro de transformación.

Del mismo modo, y con el mismo tipo de línea, se interconectarán la caja general de protección y el módulo de medida.

Estos conductores dispondrán en sus extremos de terminales unipolares a compresión adecuados a su sección.

6.3.10 FORRADO Y ACERADO. ESTRUCTURAS METÁLICAS Y SOPORTES.

La estructura metálica a instalar en el parque de intemperie corresponde a los soportes del pórtico de la línea, a los soportes para los embarrados principales y a la aparamenta de Alta Tensión. La estructura metálica para interior corresponde a los armarios de control, protección y servicios auxiliares.

Además existen soportes de apoyo para los proyectores de iluminación exterior e iluminación perimetral del edificio.

Estos soportes estarán realizados con estructuras normalizadas de perfil de alma llena. Toda la estructura metálica será sometida a un proceso de galvanizado en caliente, con objeto de asegurar una eficaz protección contra la corrosión.

Estas estructuras se completarán con herrajes y tornillería auxiliares de acero inoxidable para fijación de cajas de centralización, sujeción de cables y otros elementos accesorios.

6.3.11 OBRA CIVIL

La ejecución de la subestación requiere la realización de los trabajos de obra civil siguientes:

- Movimiento de tierras incluyendo la adecuación del terreno, explanaciones y rellenos necesarios hasta dejar a cota la plataforma sobre la que se construirá la subestación.
- Ejecución de viales de acceso y de viales interiores de la subestación.
- Urbanización del terreno incluida la capa de grava superficial.

- Construcción de edificio para albergar los equipos de control, protección y servicios auxiliares.
- Sistema de drenajes, abastecimiento de agua y saneamiento de la instalación.
- Protección de la plataforma frente a escorrentías.
- Cimentaciones, bancadas para los transformadores y muro cortafuegos.
- Arquetas y canalizaciones para el paso de cables.
- Cierre perimetral, puerta de acceso y señalización.

6.3.12 ELEMENTOS DEL CIRCUITO DE TIERRAS.

Conforme con la RAT, se proyectan dos circuitos de puesta a tierra totalmente independientes: uno de protección (englobará masas de los elementos de A.T. y B.T., pantallas o enrejados de protección y cuba del transformador), y otro de servicio (neutro B.T. del transformador). Este hecho es posible en virtud del nuevo Reglamento sobre Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación. Sin embargo, ambos circuitos podrán englobarse en uno sólo siempre que la resistencia a tierra que se obtenga sea inferior a 1 Ohmio.

La interconexión entre dichas bornas y los respectivos sistemas de tierra, se efectuará con conductores de cobre aislados a 0,6/1 KV., debiendo protegerse mecánicamente su paso a través del hormigón y hasta la pica o picas de tierra mediante tubo de PVC rígido de grado de protección mecánica 7, según UNE 20.324.

6.3.13 TIERRA DE PROTECCIÓN.

Se realizará de acuerdo con la configuración del método de cálculo de UNESA, es decir, mediante un anillo de cobre desnudo de 50 mm² de sección enterrado a una profundidad según proyecto., formando un cuadrado, en cuyas esquinas se hincarán y conexionarán 4 picas de acero cobrizado de 14 mm. de diámetro y 2 m. de longitud.

6.3.14 TIERRA DE SERVICIO.

Se ejecutará con picas de acero cobrizado de Ø14 mm y 2 m de longitud, de forma tal que se obtenga un valor de resistencia a tierra igual o inferior a 20 Ohm. La conexión entre estas picas se llevará a cabo con conductor de cobre desnudo de 50 mm² de sección. La línea a trazar desde el neutro del trafo hasta la primera pica de este sistema de tierra, se ejecutará con cable de cobre aislado de 0,6/1 KV de 50 mm² tendido bajo tubo de PVC rígido de grado de protección 7 como mínimo, para evitar daños mecánicos.

Dentro de la losa de hormigón que constituirá el acerado del centro de transformación, y hasta 1 m. de las aristas exteriores de la cimentación del apoyo, se dispondrá un mallazo electrosoldado de construcción con redondos de diámetro no inferior a 4 mm formando cuadrícula no superior a 30x30 cm. Este mallazo se conectará a la puesta a tierra de protección del centro al menos en dos puntos opuestos, y quedará recubierto por un espesor de hormigón no inferior a 10 cm.

7. JUSTIFICACIÓN DE SU INCLUSIÓN EN ANEXO II CONFORME A LA LEGISLACIÓN ESTATAL Y TENIENDO EN CUENTA LO DISPUESTO EN LA LEGISLACIÓN AUTONÓMICA.

La Ley 16/2015, de 23 abril, de evaluación ambiental, en su artículo 2, Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental, dice lo siguiente:

“Deberán someterse a evaluación de impacto ambiental simplificada los proyectos, públicos o privados, consistentes en la realización de las obras, instalaciones o cualquier otra actividad que se pretendan llevar a cabo en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Extremadura en los siguientes casos:

a) Proyectos comprendidos en el anexo V.

b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo IV ni el anexo V que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.

c) Cualquier modificación de las características de un proyecto, distintas de las recogidas en el anexo IV, de un proyecto que figura en el anexo IV o en el anexo V ya autorizado, ejecutado o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:

1. Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.

2. Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos.

3. Incremento significativo de la generación de residuos.

4. Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.

5. Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000, Áreas Protegidas de Extremadura, o a especies protegidas, sin tener relación directa con la gestión o conservación de dichas áreas o especies o sin ser necesarios para la misma.

6. Una afección significativa a la biodiversidad.

7. Una afección significativa al patrimonio cultural.

d) Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo V mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.”

Por lo que, conforme a la Ley 16/2015, de 23 abril de evaluación ambiental, sería un proyecto incluido en el anexo V, por tanto es objeto de una **Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada**, ya que esta englobada en el “Grupo 4. Industria energética, apartado c) Construcción de líneas para la transmisión de energía eléctrica (proyectos no incluidos en el anexo IV) con un voltaje igual o superior a 15 kV, que tengan una longitud superior a 3 km, salvo que discurran íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas.”

8. UBICACIÓN DE LA LÍNEA SEGÚN RED NATURA 2000.

La zona donde se va a ubicar la subestación y por donde transcurre la línea que la alimenta se encuentra cerca en los entornos del LIC de EMBALSE DE CORNALVO Y SIERRA BERMEJA, RIO ALJUCEN ALTO, RIO GUADIANA ALTO – ZUJAR y cerca en los entornos del ZEPA de ARROZALES DE PALAZUELO Y GUADALPERALES, COLONIAS DE CERNICALO PRIMILLA DE GUAREÑA, EMBALSE DE CORNALVO Y SIERRA BERMEJA. Sin verse afectados por estos.

La línea a construir cumplirá con las medidas indicadas en la orden de 23 de noviembre de 2009 por la que se aprueba el “Plan de Gestión de la ZEPA ARROZALES DE PALAZUELO Y GUADALPERALES, COLONIAS DE CERNICALO PRIMILLA DE GUAREÑA, EMBALSE DE CORNALVO Y SIERRA BERMEJA” y en el R.D. 1432/2008, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

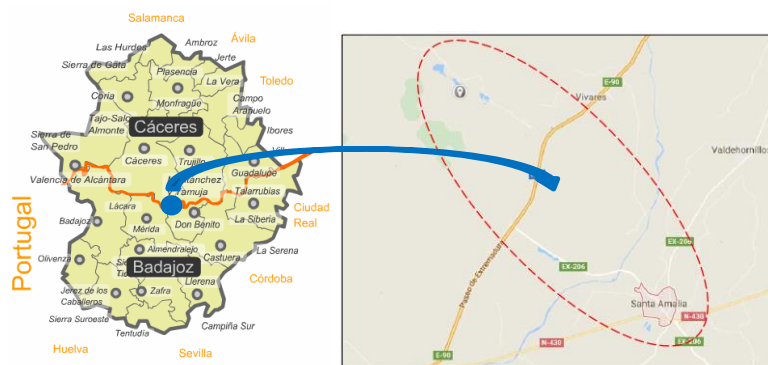
9. EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

9.1 INTRODUCCIÓN

El objeto de este capítulo es aportar un conocimiento básico sobre las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas del área donde se proyecta llevar a cabo las obras de construcción línea aéreo-subterránea alta tensión 45 kV para alimentación finca “La Parrilla”. Este análisis permitirá, en una fase posterior, detectar, describir y evaluar los posibles impactos producidos por la ejecución de las actuaciones proyectadas en dichas zonas, así como las repercusiones sociales, económicas y ambientales en las áreas de influencia del proyecto.

9.2 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Se sitúa a 253 m. de altitud en plena vega del Guadiana, entre el río Búrdalo y el arroyo Cagánchez, cerca de la A-5.



Santa Amalia está en los entornos del LIC de EMBALSE DE CORNALVO Y SIERRA BERMEJA, RIO ALJUCEN ALTO, RIO GUADIANA ALTO - ZUJAR.

Está en los entornos del ZEPA de ARROZALES DE PALAZUELO Y GUADALPERALES, COLONIAS DE CERNICALO PRIMILLA DE GUAREÑA, EMBALSE DE CORNALVO Y SIERRA BERMEJA.

9.3 EL MEDIO FÍSICO Y NATURAL.

El estudio del medio ambiente natural o definición de la situación preoperacional será extremadamente importante dentro del Estudio de Impacto Ambiental del trazado e instalación de una línea eléctrica. Por una parte será imprescindible para prever las posibles alteraciones que se puedan producir en el medio físico y social. Por otra, constituirá una base de datos que permitirá evaluar, una vez que se ha realizado la obra, la magnitud de aquellas alteraciones que son difíciles de cuantificar, pudiéndose aplicar

medidas correctoras a posteriori según los resultados que se vayan obteniendo en el programa de seguimiento y control.

El clima aquí es suave, y generalmente cálido y templado. Los meses de invierno son mucho más lluviosos que los meses de verano en Santa Amalia. En Santa Amalia, la temperatura media anual es de 16.8 °C. La precipitación es de 475 mm al año. Con una temperatura media de 26.9 °C, julio es el mes más caluroso del año, enero es el mes más frío, con temperaturas promedio de 8.0 °C. Entre los meses más secos y más húmedos, la diferencia en las precipitaciones es 58 mm. La precipitación es la más baja en julio, con un promedio de 3 mm. La mayor parte de la precipitación cae en marzo, promediando 61 mm.

9.3.1 FAUNA

El interés del estudio de comunidades faunísticas dentro de un estudio de impacto ambiental radica no sólo en que es un recurso importante que conviene preservar, sino que es un excelente indicador de las condiciones ambientales de un territorio.

La fauna puede mostrar una respuesta globalizada a una serie de factores ambientales, o bien a un determinado factor.

En cuanto a la estacionalidad, frecuentemente como en el caso de aves migratorias, las especies se presentan en el territorio en determinadas estaciones del año o transitoriamente a su destino.

El ciclo vital de un adulto en muchas especies es de un lapso de tiempo muy breve. El resto del tiempo se presenta en formas resistentes (huevos, larvas, etc.), que resultan prácticamente inclasificables (invertebrados). Nos centraremos en este informe en los grupos faunísticos vertebrados.

Las comunidades faunísticas están directamente relacionadas con los ecosistemas vegetales de las zonas sometidas a estudio

En la zona objeto de estudio que se pretende construir la línea de Alta Tensión abundan Especies tan emblemáticas como abubilla, chotacabras pardo, águila culebrera, avión roquero, ánade real (azulón), aguilucho cenizo, búho real, tejón común, zorro, nutria europea, murciélago de Cabrera, jabalí, ginetá o gato almizclero, gato montés.

9.3.2 VEGETACIÓN.

La zona en cuestión se encuentra cerca de zona urbana, se trata de una zona con vegetación predominante de encinares y matorrales; y con uso principalmente como explotaciones agrícolas y ganaderas formadas por pastizales y zonas de cultivo.

9.3.3 PAISAJE.

En general, nos encontramos con un paisaje uniforme, sin contrastes visuales, recayendo la dominancia sobre un pelado de vegetación.

9.4 EL MEDIO SOCIOECONÓMICO.

El interés de contemplar el medio socioeconómico en las evaluaciones de impacto ambiental radica en que éste se ve profundamente modificado por las nuevas infraestructuras. En este caso, hay que destacar que la naturaleza del proyecto resulta sobre todo beneficiosa para éste sistema como consecuencia de la mejora en la calidad de vida de los usuarios de la zona, que verán mejoradas sus posibilidades tanto de labor como domésticas.

9.5 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES.

En la documentación gráfica, se describe perfectamente la ubicación, trazado en planta y perfil, características técnicas, etc, del ramal y subestación eléctrica que se proyectan, por lo que no será necesario repetir la descripción de los mismos.

Se trata pues, de una obra para la electrificación de una finca y sus aledaños, de las características ya descritas.

Por las características del trazado (perfil), las alturas totales sobre el nivel del suelo de éstos apoyos serán las descritas en la documentación técnica.

Entre ellos se efectuará el tendido del cable que irá soportado por crucetas de derivación, fin de línea en montaje cero, bóvedas de suspensión y amarre, e que irá suspendido por cadenas de amarre y la catenaria que formará tendrá una flecha tal que nunca se obtenga una distancia del conductor al terreno inferior a 6,00 m. según la reglamentación vigente.

Una vez descrito en qué consistirá básicamente el Proyecto, podemos relacionar las acciones más importantes que se llevarán a cabo en su desarrollo:

- Excavación y hormigonado de pozos para cimentación de apoyos.
- Izado e instalación de apoyos, de hasta 20 m. de altura libre total sobre el nivel del terreno.
- Tendido, sin tense, de línea trifásica con Conductores Aluminio-Acero 47-AL1/8-ST1A (LA-56) entre apoyos, sujeto mediante crucetas de derivación, bóveda y montaje cero.
- Instalación de aparellaje diversos apoyos.
- Construcción de Subestación.

9.6 ALTERNATIVAS VIABLES Y ADOPTADAS.

Existen, para cualquier proyecto, varias o múltiples alternativas en cuanto a que cualquier modificación haría las hipótesis de base innumerables.

La alternativa elegida en este proyecto, es la única alternativa técnicamente viable para la conexión a la red de energía eléctrica convencional de la demanda necesaria, pero a continuación detallamos las soluciones que se han estudiado, y el motivo de descartarlas:

- El trazado de la línea aérea partirá desde el punto de conexión más cercano proporcionado por la compañía suministradora, hasta donde se ubicará el CT, volando por encima de las parcelas que se indicaron anteriormente.
- Por otra parte, indicar que la zona donde se realizará la obra correspondiente a la línea aérea de Alta Tensión, es terreno muy duro y rocoso, con lo cual la posibilidad de un trazado subterráneo en esa zona implicaría un alto costo, pues sería necesario utilizar maquinaria especializada.
- Además de la excavación de zanjas, la ejecución de la línea subterránea llevaría consigo la destrucción temporal de la flora, molestias a la fauna con destrucción de madrigueras, pasos naturales, etc.
- De acuerdo con lo anterior se desprende que la ejecución de la totalidad de la obra con conductores enterrados para alta tensión, además de su alto coste por los materiales y mantenimiento, conlleva un mayor riesgo físico para las personas que operen en su entorno, como excavación de zanjas, operaciones de labranzas.

10. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO.

10.1 INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se definen las principales afecciones que las obras de construcción de la línea, y de sus infraestructuras asociadas, generarán sobre el medio físico y socioeconómico, tanto durante la fase de construcción como en la de explotación.

10.2 METODOLOGÍA

El análisis de la incidencia ambiental de la actividad se realizará mediante un método sencillo, basado en el sistema matricial de Leopold, y desarrollado expresamente para este trabajo.

A continuación se explica brevemente la metodología empleada:

Se disponen en las filas de la matriz los diferentes factores ambientales susceptibles de recibir impacto, agrupados por Medios.

Medio Físico:

- Atmósfera.
- Hidrología superficial y subterránea.

Más adelante se caracterizan todos y cada uno de los impactos indicados. Asimismo se describen una serie de medidas a considerar en la fase de ejecución de obras a fin de prevenir o minimizar estas afecciones negativas.

Para aquellos impactos que no puedan evitarse se determinan las medidas correctoras que deben adoptarse.

Se exponen a continuación, las matrices de valoración:

		OSI	TALA Y DESBROCE		MOVIM. DE TIERRAS		INSTALACIÓN APOYOS		TENDIDO LÍNEA		SUBESTACIÓN	
ATMÓSFERA.	Contaminación sonora	3	-3	-9	-4	-12	-2	-6	-2	-6	-2	-6
	Contaminación ambiental	4	-2	-8	-3	-12	-2	-8	-2	-8	-2	-8
HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA	Calidad agua superficial	3	0	0	-2	-6	-1	-3	-1	-3	-1	-3
	Calidad agua subterránea	3	0	0	-4	-12	-1	-3	-1	-3	-1	-3
TIERRA Y SUELO	Perdida suelo cultivable	2	-3	-6	-3	-6	-1	-2	-1	-2	-1	-2
	Relieve y topografía	2	-2	-4	-4	-8	-3	-6	-1	-2	-3	-6
FLORA	Destrucción de especies	4	-2	-8	-2	-8	-1	-4	-1	-4	-2	-8
	Degradación de especies	3	-2	-6	-3	-9	-1	-3	-1	-3	-1	-3
FAUNA	Destrucción de habitats	4	-2	-8	-2	-8	-1	-4	-1	-4	-1	-4
	Migración de especies	4	-2	-8	-2	-8	-2	-8	-2	-8	-1	-4
PAISAJE	Intrusión visual	3	-1	-3	-3	-9	-5	-15	-4	-12	-5	-15
	Modificación paisajística	4	-1	-4	-3	-12	-3	-12	-1	-4	-4	-16
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	Cambios demográficos	3	-1	-3	-1	-3	-1	-3	-1	-3	-1	-3
	Usos tradicionales	2	-1	-2	-1	-2	-1	-2	-1	-2	-1	-2
	Empleo	2	3	6	3	6	2	4	2	4	2	4
			-63		-109		-75		-60		-79	
-386												

10.3 DEFINICIÓN Y EVALUACIÓN DE ALTERACIONES

10.3.1 CLIMA.

Sobre este factor del medio, las actuaciones pueden generar potencialmente tres tipos de alteración: contaminación por ruidos y ambiental.

Contaminación por ruido:

Esta alteración de la calidad del entorno se producirá durante la fase de construcción, como consecuencia de la presencia de la maquinaria necesaria para la obra. Sin embargo, este efecto desaparecerá en la práctica, una vez hayan finalizado las obras. En general, la propagación del ruido dependerá de los siguientes factores:

- Reducción, debido a la dispersión de la energía en el espacio.
- Atenuación del sonido en el aire.
- Reflexión y difracción en obstáculos sólidos (vallas, muros, barreras, vegetales, etc...).
- Reflexión y formación de sombras por las variaciones de viento y temperatura.
- Reflexión y absorción en el suelo.

El impacto debido a este factor, se puede considerar como compatible.

Contaminación atmosférica:

La alteración de la calidad del aire se debe fundamentalmente a dos tipos de emisiones atmosféricas: el polvo, y el humo que contiene sustancias contaminantes generadas por la circulación de vehículos.

El polvo se provocará por las siguientes actividades:

- Carga y descarga de escombros.
- Carga y descarga de tierras y materiales.
- Transporte de escombros, tierras y materiales.
- Por la erosión del viento sobre superficies desnudas.
- Por el tráfico rodado sobre las superficies sin pavimentar.

10.3.2 SUELO.

Se pueden producir diversas alteraciones sobre el sustrato, debidas a las actuaciones de la maquinaria necesaria para la ejecución de las obras. Entre estas alteraciones cabe destacar:

- Movimientos de tierras.

Alteración mínima pero de carácter irreversible, dado que se realizarán aperturas de pozos para cimentación de los apoyos, se reducirá el impacto de éstos ubicando, siempre que sea posible, los apoyos en zonas alteradas con anterioridad, como márgenes de caminos, lindes de parcelas, etc. Posible destrucción de microorganismos vivos en el suelo (de efectos mínimos).

10.3.3 AGUA.

Alteración potencial nula sobre las aguas subterráneas y superficiales en la zona afectada, no estimándose necesario llevar a cabo trabajos hidrológicos.

10.3.4 FLORA.

Alteración prácticamente nula, ya que las únicas especies afectadas serán las herbáceas, al ser destruidas de manera inmediata para la ejecución de cimentaciones para postes y zanjas para tomas de tierra y líneas de baja tensión subterráneas, pero recuperables en un plazo máximo de un año.

En este caso concreto, no será necesario podar ni talar árboles para llevar a cabo el trazado de la acometida y construcción de la subestación, pues la zona elegida, afectada por las obras, permite el paso de la línea.

Haciendo consideración a este punto, se tendrá presente el efecto negativo de las líneas eléctricas aéreas sobre el entorno paisajístico, con fuerte impacto visual, siendo muy significativa tal alteración en algunos casos.

10.3.5 FAUNA.

Durante la fase de construcción, se prevé que puedan existir alteraciones en el comportamiento de las poblaciones faunísticas habitantes de los alrededores, las cuales se verán influenciadas por el movimiento de maquinaria y personal necesarios para la ejecución de la obra.

Una vez terminada la construcción de la línea y la subestación:

Alteración mínima o nula sobre animales mamíferos, tanto domésticos como salvajes, incluso depredadores, ya que no podrán tener acceso a los elementos en tensión factibles de causarles daño por electrocución. Posible influencia de los campos electromagnéticos (inducción) sobre los animales (sin base ni estudios para aportar).

Alteración mínima y de carácter reversible sobre reptiles, anfibios y pequeños animales, cuyo hábitat podrá ser afectado potencialmente por las excavaciones de los pozos y zanjas.

Alteración grave y de carácter irreversible sobre las aves, con calificación de muy peligrosa, llegando, incluso, a causar la muerte de ciertas especies por colisión con los cables de la línea o por electrocución. Este hecho se evitará con el adecuado diseño tanto de los apoyos como de las crucetas. Por otra parte, se estarán creando posaderos para dichas aves, con lo cual, la naturaleza del impacto será positiva.

Existe la posibilidad de que ciertas especies lleguen a nidificar en los apoyos y elementos de la línea. Por ello, en la zona sabemos que existen aquéllas (cigüeñas, principalmente) que pudieran indicarnos la necesidad de construir plataformas con nidos. Así pues, se consideran en los apoyos de amarre susceptibles de nidificación, la instalación de paraguas antinidos.

10.3.6 POBLACIÓN.

Alteración nula sobre la estructura económica y cultural de la zona, con significado positivo sobre el área social, dado que supondrá una mejora de la calidad de vida, aunque de manera muy puntual, pues afectará a un número muy reducido de unidades familiares que habiten en la zona de influencia de la línea (pastores, labriegos, guarda, etc).

Posible influencia también de los campos electromagnéticos sobre las personas, con efectos apenas estudiados.

10.3.7 USOS DEL SUELO Y RECURSOS.

Alteración nula pues no afecta a actividades agrarias, forestales, urbanas ni a emplazamientos históricos y paisajísticos.

Por otra parte, afectará a propiedades particulares y públicas, de las cuales hemos obtenido el correspondiente permiso.

10.4 MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y, EN SU CASO, COMPENSATORIAS PARA LA ADECUADA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

Se establecen una serie de acondicionamientos técnicos para intentar evitar en la instalación proyectada la electrocución, colisión y nidificación de las aves, enumerándose aquéllas en los apartados siguientes.

10.4.1 MEDIDAS PARA EVITAR LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Para evitar los problemas generados por las emisiones de polvo se actuará de distintas formas:

- Riego de viales no asfaltados por los que se realiza el transporte de materiales o movimiento de maquinaria en general.
- Reducción de caída libre en el vertido, así como la ubicación de las zonas de almacenamiento protegidas por barreras naturales o a sotavento.
- Reducción de la velocidad de circulación de los vehículos.
- Control del polvo procedente de la extracción, carga, transporte y descarga de tierras.
- Mejora de los métodos de manipulación de los materiales.
- Disminución de los trabajos potencialmente emisores de polvo durante los vendavales.
- Humidificación y cubrimiento de los materiales almacenados como son el acopio de excedentes susceptibles de producir emisión de polvo, ya sea por la acción del viento o por cualquier otra circunstancia.
- Cubrimiento de los materiales que están siendo transportados y sean susceptibles de emitir polvo.

Por lo que respecta a la contaminación producida por la emisión de gases, la principal medida preventiva consiste en el adecuado y correcto reglaje de motores y mantenimiento de la maquinaria utilizada, de tal forma, que se produzca una correcta combustión en sus motores. El alejamiento de las instalaciones auxiliares respecto a las zonas habitadas y espacios sensibles, permitirá asimismo que las emisiones de los gases de los motores de combustión puedan dispersarse sin producir niveles altos de contaminación, o de ruido, que puedan suponer molestias para la población o la fauna sensible.

Estas medidas se completan con la correcta planificación de las acciones del proyecto para reducir al mínimo el uso de la maquinaria.

10.4.2 MEDIDAS PARA PROTEGER LA FAUNA.

Para la protección de las poblaciones animales durante la realización de las obras, se han determinado las siguientes medidas:

- Las superficies a desbrozar deberán minimizarse y se extremarán los cuidados y su ejecución en aquéllas superficies susceptibles de ser utilizadas como refugio de cualquier especie animal.
- Se dará cumplimiento a todas las medidas propuestas para la protección de la calidad de las aguas superficiales, medida directamente relacionada con la protección de especies sensibles a la contaminación de este medio.

- Debido a los hábitos cada vez más nocturnos de los animales que huyen de la presencia y molestias generadas por las actividades humanas, se evitarán los trabajos durante el período nocturno.
- Con el objeto de evitar atropellos involuntarios de animales de la zona, se limitará la velocidad máxima de circulación por pistas y caminos de acceso. Para ello será preciso instalar las correspondientes señales verticales. Esta medida redundará de manera beneficiosa en otro aspecto de la obra molesto para la fauna, como es la generación de polvo y su permanencia en suspensión, sobre todo en los momentos más secos del año.

10.4.3 MEDIDAS ESTÉTICAS.

Especial relevancia tendrá el impacto visual del tendido eléctrico sobre el paisaje de claro efecto negativo, con la instalación de torretas metálicas de gran altura y colores destacables.

10.4.4 MEDIDAS CONTRA ACCIDENTES DE AVES.

Se han adoptado las medidas correctoras necesarias para disminuir o eliminar la posibilidad de electrocución o choque de las aves contra el tendido, ya que los efectos de estas instalaciones podrán ser directos y traumáticos causando la muerte de ciertas aves.

En este Estudio no se definirán las causas o factores que influirán en estos accidentes (técnicos, biológicos, biométricos...), ya que existen numerosos tratados sobre ellos, limitándose a relacionar las medidas a adoptar para corregirlos.

10.4.4.1 Medidas para reducir el riesgo de colisión:

Para este ramal, se han proyectado los conductores situados sobre crucetas rectas (montaje cero), crucetas tipo Bóveda en amarre y suspensión, presentándose en casi la totalidad de la instalación; sobre el terreno un único plano o líneas paralelas en sentido horizontal que dan lugar a una menor visibilidad al trazado de los cables. Esta disposición disminuirá notablemente el riesgo de colisión.

Por este hecho, se considerará, la colocación de elementos que destaquen la visibilidad de los conductores.

10.4.4.2 Medidas para reducir el riesgo de electrocución:

Distancias de seguridad:

Por experiencia se sabe que uno de los elementos más peligrosos en una línea eléctrica, es el aislador rígido, por lo que ha sido eliminado del diseño de la acometida aérea en cuestión.

En cuanto al problema que presentan las cadenas de aisladores, a utilizar en este caso, la revista ALYTES establece una distancia entre mínima entre fases de 1,30 m., y de 0,5 m. entre fases y tierra.

Por otra parte, y en este caso concreto en el que únicamente se colocarán apoyos de principio y fin de línea, respetando las prescripciones dadas por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura en cuanto a las distancias de seguridad, éstas serán de 1,50 m. entre fases y de 1,00 m. entre

el apoyo y el conductor. Por la Documentación anexa (Memoria, Anexos y Planos), podrá apreciarse que dichas distancias serán superiores a las indicadas.

Elementos en tensión:

En el apoyo de derivación no se instalará ningún dispositivo eléctrico de protección y/o maniobra.

No se colocarán aisladores rígidos, y los conductores no sobrepasarán, en ningún momento, y bajo ningún concepto, la parte más alta del apoyo o cogolla, instalándose los dispositivos eléctricos anteriores por debajo de la misma, tal y como podrá apreciarse en los Planos adjuntos.

Además, por el tipo de cruceta instalada, la distancia entre el apoyo y el conductor será superior a 1,00 m., distancia exigida por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Extremadura.

Con todo lo anteriormente descrito, no se prevé ninguna clase de riesgo de electrocución, no estimándose necesario el aislamiento de los conductores o partes en tensión de los apoyos, salvo mejor criterio del Organismo competente.

10.4.4.3 Medidas contra la nidificación:

Entre las costumbres peligrosas de algunas especies (cigüeñas, cuervos, gorriones, aviones...), se cuenta también la construcción de nidos sobre las torres metálicas de las líneas y centros de transformación, con evidente riesgo de electrocución.

La línea proyectada, como se ha indicado en apartados anteriores, se emplazará en una zona donde existe el riesgo de que las aves aniden, a pesar de que se lleguen a instalar banderolas o cintas de colores sobre los apoyos.

En este punto queremos reflejar que sería aconsejable efectuar una vigilancia adecuada, una vez realizada la obra, por parte de los vigilantes o guardas de la Consejería de Medio Ambiente, de tal manera que si se observara la tendencia a anidar de alguna especie, se proyectaran otros apoyos similares con plataforma para colocar nidos para aves de gran tamaño, e incluso, cajas anidaderas para especies paseriformes principalmente.

De aquí se deduce, que estas medidas se deberán llevar a cabo a posteriori, es decir, una vez ejecutada la obra, y siempre teniendo en cuenta el comportamiento de las aves obtenido a través de los resultados de las observaciones directas que se lleven a cabo.

10.4.4.4 Medidas para la disminución del impacto paisajístico.

- Especial relevancia tendrá el impacto visual del tendido eléctrico sobre el paisaje de claro efecto negativo, con la instalación de torretas metálicas y de hormigón de media altura y colores destacables
- Se proyectará la Línea Aérea a corta distancia.
- En caso de existir otras líneas, se trazará lo más cerca posible de la existente.

* Elementos de montaje adoptados.

Las características de los elementos que compondrán la Línea Aérea de alta Tensión en proyecto, serán las especificadas en los apartados siguientes.

Apoyos.

El tipo de apoyos adoptados serán metálicos y de hormigón vibrado.

Crucetas.

Para torres se proyectan así mismo crucetas tipo “Bóveda” y “Plana”, válidas para montaje de cadenas amarre en ángulos, crucetas rectas para principio y fin de línea. La separación mínima entre conductores es de 1,5 m.

Idoneidad de la instalación proyectada.

Se proyecta la traza en terrenos alterados con anterioridad por la mano del hombre, dentro de terrenos de uso agrícola y ganadero, de este modo no se afecta ningún entorno de interés medioambiental. En ningún caso se utilizarán aisladores rígidos para paso de conductores, ni existirán elementos en tensión por encima de la cabecera de los apoyos, por lo que no se hace necesario la adopción de protecciones aislantes.

Con las crucetas proyectadas, descritas en el apartado anterior, se cumplirán perfectamente las distancias mínimas de seguridad.

10.5 SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL.

Una obra del tipo proyectado, de pequeña longitud y de efectos negativos muy concretos y localizados, no necesitará prácticamente plan de vigilancia y seguimiento.

No obstante, la línea proyectada podría ser sometida a programas de vigilancia ambiental por parte de la Consejería de Medio Ambiente, la cual, a través de sus vigilantes y guardas podrá informar de la situación con arreglo al siguiente plan:

- Información sobre la situación preoperacional o “estado cero”, antes del comienzo de las obras.
- Establecimiento de vigilancia durante y después de la obra para comprobar la adopción de las medidas correctoras relacionadas en el Proyecto Técnico adjunto y en este EIA.

Este programa de seguimiento deberá ser continuo, pues con el tiempo se podrán detectar impactos potenciales residuales o marginales no previstos en un principio, que deberá estar acompañado, además, de un programa o plan de mantenimiento de la línea, que por otra parte, será exigido por el servicio Territorial de Industria para proceder a la autorización de su explotación.

10.6 SÍNTESIS.

No se puede negar que la instalación de la línea eléctrica proyectada no constituye un mal necesario pues reporta innumerables ventajas del tipo social, económico, etc, pero no será menos cierto que hoy día va existiendo una conciencia cada vez más generalizada de nuestra comunidad, tendente a

conservar nuestra flora y fauna silvestre por constituir un patrimonio de cierto valor intrínseco que importa preservar y transmitir a las generaciones futuras.

Por todo ello, en el presente Estudio se ha tratado de seguir las normas, directrices y reglamentaciones vigentes a fin de procurar que el Proyecto analizado incida lo menos posible en detrimento de ese patrimonio, que podemos resumir como sigue:

- La línea aérea que se proyecta, se encuentran en una zona agrícola, y como consecuencia, bastante antropizada, es decir, ha sido transformada previamente por la acción del hombre (camino, cercas, etc). La vegetación natural no se verá muy afectada pues no será necesario talar, podar o destruir la flora existen en ninguna de sus especies.
- No atravesará ninguna cadena montañosa, al contrario, se instalará siguiendo el nivel del terreno.
- El trazado no afecta, ni tan siquiera impide, el desarrollo normal de la vida animal ni la práctica de la caza, en el caso de que se tratase de un coto deportivo de caza. No existen tampoco basureros cercanos.

11. CONCLUSIÓN FINAL.

El Ingeniero Industrial y el Ingeniero Técnico Industrial que subscriben el presente documento esperan haber ofrecido una idea clara y concisa de las condiciones e instalaciones acordes al propósito que se pretende, quedando a disposición de personas o entidades competentes para cualquier aclaración que se estime oportuna sobre esta memoria.

Con los datos expuestos en el presente Estudio de Impacto Ambiental, queda justificada, por una parte, la necesidad de la instalación proyectada, pudiendo asimismo observarse el cumplimiento de las condiciones técnicas mínimas exigidas para dicho tipo de instalación, así como de las medidas correctoras adoptadas encaminadas a evitar en lo posible cualquier daño por colisión, electrocución y nidificación a la avifauna del entorno. Los Ingenieros que suscriben estima conveniente por su viabilidad técnica y económica, la ejecución de este Proyecto.

Por todo ello, los proyectistas estiman haber descrito con exactitud la actividad propuesta, quedando, no obstante, sometemos nuestra opinión a la aprobación, si procede, de los Técnicos de la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía de la Junta de Extremadura, que una vez hayan examinado el presente documento, dictaminarán e informarán como corresponde.

En Mérida, a Enero de 2018.

El Ingeniero Industrial

El Ingeniero Técnico Industrial

D. Jesús M^a González Pulido
Colegiado 632

D. Jorge Pacheco de la Marta
Colegiado 1456

El Ingeniero Industrial

D. Jose Antonio Romero López
Colegiado 226

II. PRESUPUESTO

II. PRESUPUESTO.

UD.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UD.	TOTAL
CAP. 1 MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA AVIFAUNA				
UD.	DISPOSITIVO ANTICOLISIÓN AVIFAUNA SPD Ud. sistema-dispositivo de balizamiento (Espiral de anclaje simple de PVC color naranja), para señalización de las líneas eléctricas aéreas en zonas de paso de aves migratorias. Resistente a los rayos UV para LA-56, colocado.	4.167,00	13,74 €	57.254,58 €
UD.	EQUIPO PROT. AVIFAUNA SUSPENSIÓN RD.1432/2008. Conjunto aislamiento de conductores en puente y grapa de fijación en apoyo de alineación, para protección medioambiental según RD 1432/2008 de 29 Agosto, consistente en: - 1 ud. de forro preformado aislante para grapa de suspensión tipo FOGS-1. - 2,8 mts de cubierta aislante para conductor, diámetro interior 12 mm tipo CUP-12. Instalado y montado.	50,00	126,36 €	6.318,00 €
UD.	EQUIPO PROT. AVIFAUNA AMARRES RD.1432/2008. Conjunto aislamiento de puentes, en las tres fases, en apoyos de amarre, para protección medioambiental según RD 1432/2008 de 29 Agosto, consistente en: - 6 ud. de forro preformado aislante para grapa de amarre tipo FOGR-1. - 18 m de cubierta aislante para conductor, diámetro interior 12 mm tipo CUP-12. Instalado y montado	41,00	416,14 €	17.061,74 €
CAP. 1	MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA AVIFAUNA	TOTAL	80.634,32 €	
CAP. 2 GESTIÓN DE RESIDUOS				
UD.	GESTIÓN DE RESIDUOS Medidas para la gestión de residuos	1,00	8.100,00 €	8.100,00 €
CAP. 2	GESTIÓN DE RESIDUOS	TOTAL	8.100,00 €	
TOTAL PRESUPUESTO				88.734,32 €

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de # **OCHENTA Y OCHO MIL SETECIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y DOSCÉNTIMOS DE EURO #**, (IVA NO INCLUIDO).

En Mérida, a 09 de Enero de 2018,

El Ingeniero Industrial

El Ingeniero Técnico Industrial

D. Jesús M^a González Pulido
Colegiado 632

D. Jorge Pacheco de la Marta
Colegiado 1456

El Ingeniero Industrial

D. Jose Antonio Romero López
Colegiado 226

III. PLANOS

III. PLANOS.

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
2. TRAZADO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN.
 - 2.1. TRAZADO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN.
 - 2.2. TRAZADO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN. ZONA 1.
 - 2.3. TRAZADO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN. ZONA 2.
 - 2.4. TRAZADO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN. ZONA 3.
 - 2.5. TRAZADO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN. ZONA 4.
 - 2.6. TRAZADO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN. ZONA 5.
 - 2.7. TRAZADO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN. ZONA 6.
 - 2.8. TRAZADO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN. ZONA 7.
 - 2.9. TRAZADO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN. ZONA 8.
 - 2.10. TRAZADO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN. ZONA 9.
 - 2.11. TRAZADO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN. ZONA 10.
 - 2.12. TRAZADO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN. ZONA 11.
 - 2.13. TRAZADO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN. ZONA 12.
 - 2.14. TRAZADO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN. ZONA 13.
 - 2.15. TRAZADO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN. ZONA 14.
 - 2.16. TRAZADO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN. ZONA 15.
 - 2.17. TRAZADO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN. ZONA 16.
 - 2.18. TRAZADO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN. ZONA 17.
 - 2.19. TRAZADO DE LÍNEA DE ALTA TENSIÓN. ZONA 18.
- 3.1. PERFIL LONGITUDINAL DE LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN.
- 3.2. PERFIL LONGITUDINAL DE LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN.
- 3.3. PERFIL LONGITUDINAL DE LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN.
- 3.4. PERFIL LONGITUDINAL DE LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN.
- 3.5. PERFIL LONGITUDINAL DE LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN.
- 3.6. PERFIL LONGITUDINAL DE LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN.
- 3.7. PERFIL LONGITUDINAL DE LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN.
- 3.8. PERFIL LONGITUDINAL DE LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN.
- 3.9. PERFIL LONGITUDINAL DE LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN.
- 3.10. PERFIL LONGITUDINAL DE LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN.
- 3.11. PERFIL LONGITUDINAL DE LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN.
- 3.12. PERFIL LONGITUDINAL DE LÍNEA AÉREA DE ALTA TENSIÓN.

1

2

3

4

5

6

7

8

Rev.

Fecha

Descripción

Dibujado

Revisado

Aprobado

0

11-09-2017

Emisión inicial

S.C.F.

F.G.R.

F.G.R.

A

B

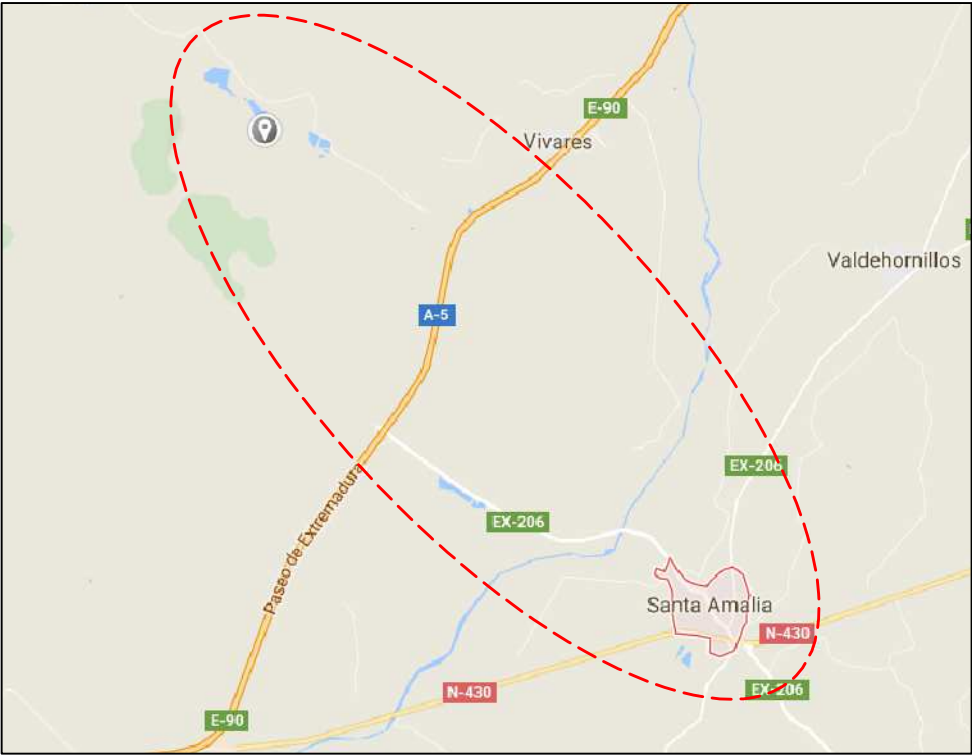
C

D

E

F







ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO

PROYECTO DE L.A.T. 45 KV Y CT 6.300 KVAS

PARA ALIMENTACIÓN A MINA LA PARRILLA

D. Jesús Mº González Pulido
Colegiado 632

D. Jorge Pacheco de la Marta
Colegiado 1456

D. José Antonio Romero López
Colegiado 226

PETICIONARIO: IBERIAN RESOURCES SPAIN S.L.

UBICACIÓN: Paraje Valdecabrereros, Polígono 24. Santa Amalia (Badajoz)

EXPEDIENTE: OT-16479

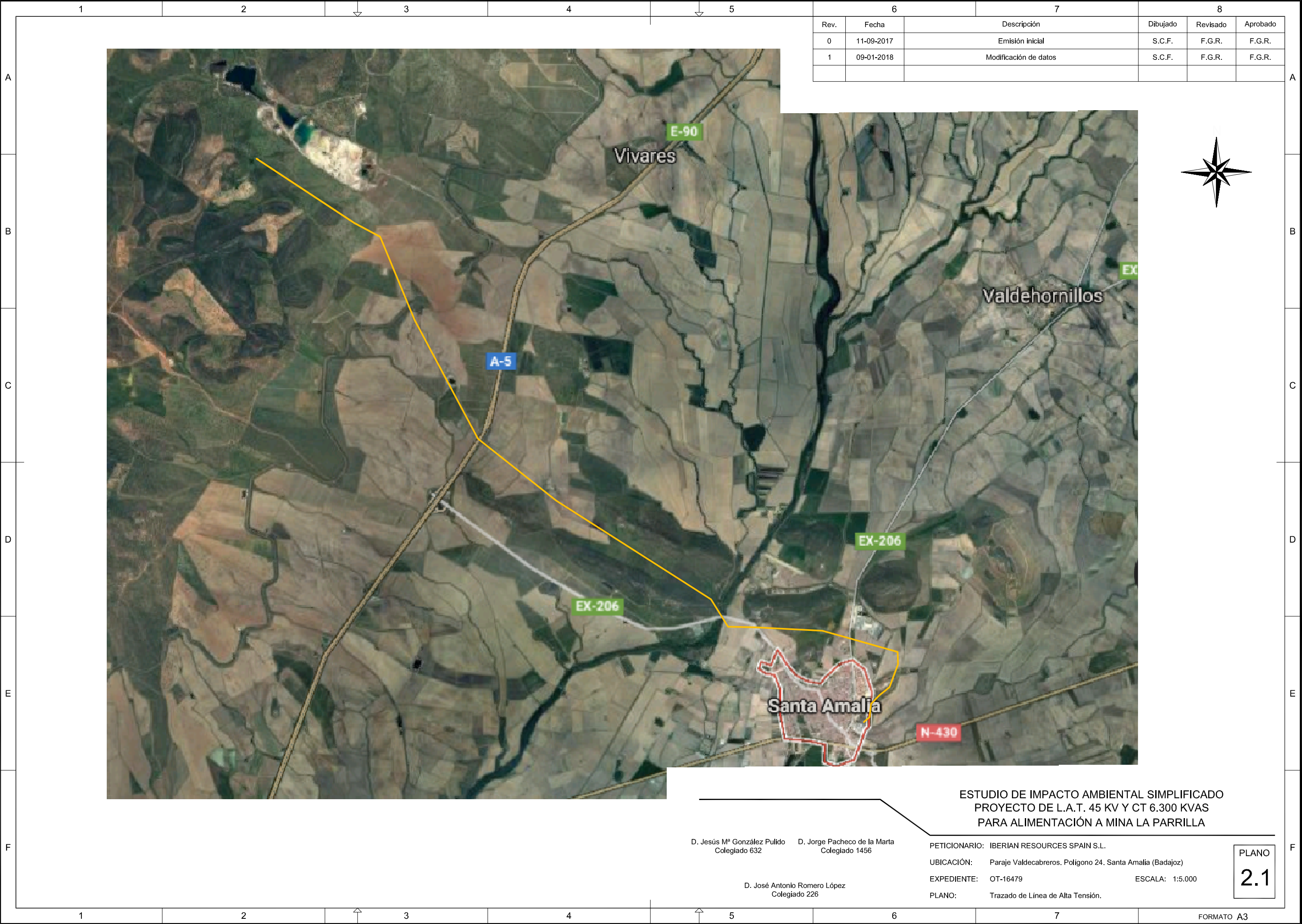
PLANO: Situación y Emplazamiento

ESCALA: S/E

PLANO

1

FORMATO A3



A

B

C

D

E

F

1

2

3

4

5

6

7

8

Rev.

Fecha

Descripción

Dibujado

Revisado

Aprobado

0

11-09-2017

Emisión inicial

S.C.F.

F.G.R.

F.G.R.

1

09-01-2018

Modificación de datos

S.C.F.

F.G.R.

F.G.R.

A

B

C

D

E

F

1

2

3

4

5

6

7

8

Rev.

Fecha

Descripción

Dibujado

Revisado

Aprobado

0

11-09-2017

Emisión inicial

S.C.F.

F.G.R.

F.G.R.

1

09-01-2018

Modificación de datos

S.C.F.

F.G.R.

F.G.R.

A

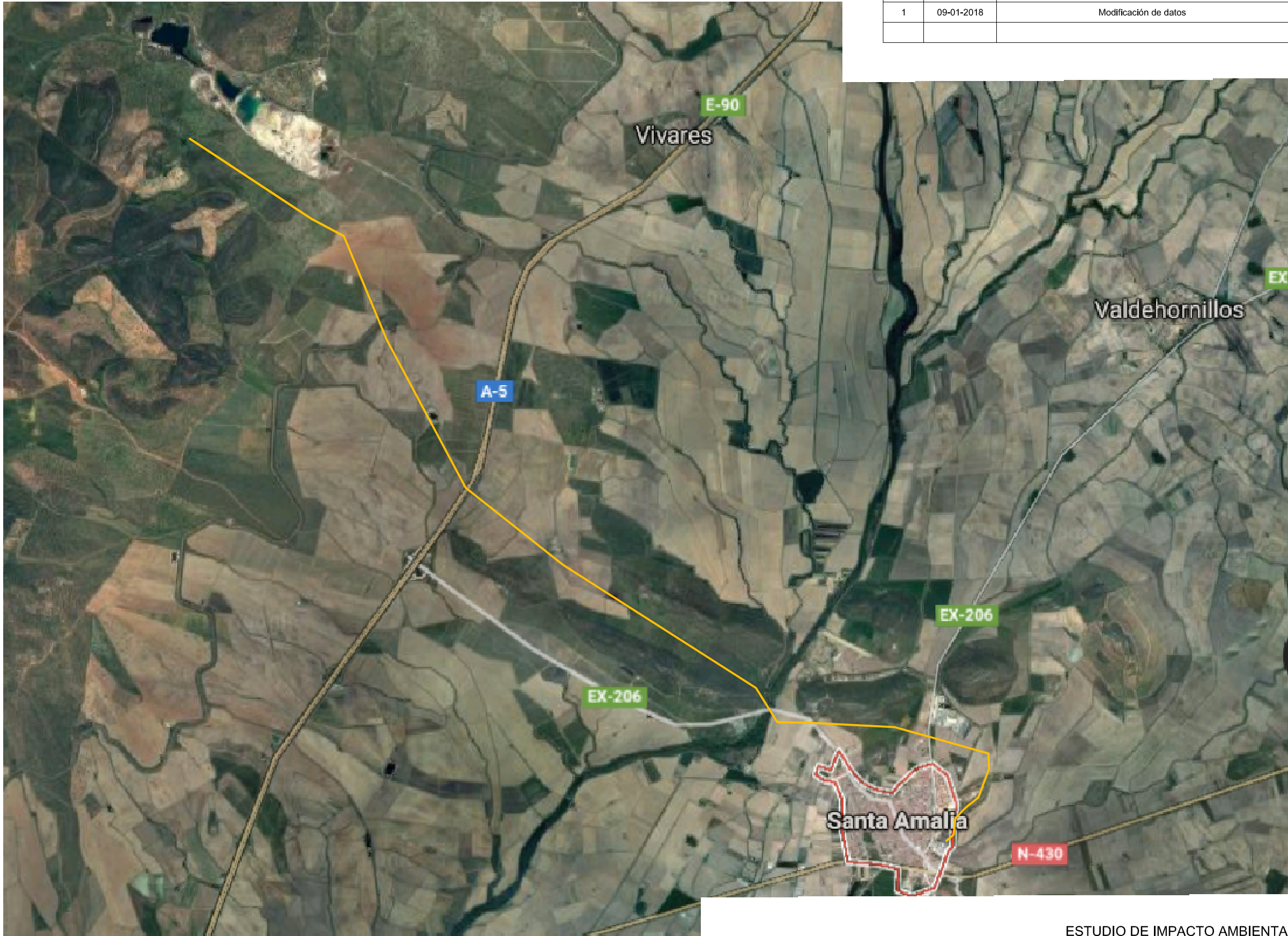
B

C

D

E

F



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO
PROYECTO DE L.A.T. 45 KV Y CT 6.300 KVAS
PARA ALIMENTACIÓN A MINA LA PARRILLA

D. Jesús Mº González Pulido
Colegiado 632

D. Jorge Pacheco de la Marta
Colegiado 1456

D. José Antonio Romero López
Colegiado 226

PETICIONARIO: IBERIAN RESOURCES SPAIN S.L.
UBICACIÓN: Paraje Valdecabrereros, Polígono 24. Santa Amalia (Badajoz)
EXPEDIENTE: OT-16479
PLANO: Trazado de Línea de Alta Tensión.

ESCALA: 1:5.000

PLANO
2.1