

RED ELÉCTRICA

DE ESPAÑA



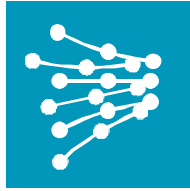
**SUBESTACIÓN 220/66 kV SABINAL (NUEVA JINÁMAR) Y LÍNEA
AÉREA/SUBTERRÁNEA A 220 kV DOBLE CIRCUITO DE ENTRADA
Y SALIDA EN SE SABINAL DE LA LÍNEA BCO. TIRAJANA – JINÁMAR
(Gran Canaria)**

ESTUDIO DETALLADO DE IMPACTO ECOLÓGICO



Mayo de 2011





RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA

SUBESTACIÓN 220/66 kV SABINAL (NUEVA JINÁMAR) Y LÍNEA
AÉREA/SUBTERRÁNEA A 220 kV DOBLE CIRCUITO DE
ENTRADA Y SALIDA EN SE SABINAL DE LA LÍNEA BCO.
TIRAJANA – JINÁMAR

(Gran Canaria)

ESTUDIO DETALLADO DE IMPACTO ECOLÓGICO

Mayo de 2011



ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	5
2	OBJETO.....	7
3	NECESIDAD Y OBJETIVO DE LAS INSTALACIONES	11
4	LEGISLACIÓN APLICABLE.....	13
4.1	CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR ESPAÑA.....	13
4.2	LEGISLACIÓN COMUNITARIA	13
4.2.1	Legislación ambiental.....	13
4.2.2	Otra legislación relacionada con el proyecto	20
4.3	LEGISLACIÓN ESTATAL	22
4.3.1	Legislación ambiental.....	22
4.3.2	Otra legislación relacionada con el proyecto	32
4.4	LEGISLACIÓN DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CANARIAS	37
4.4.1	Legislación ambiental.....	37
4.4.2	Otra legislación relacionada con el proyecto	43
5	ÁMBITO DE ESTUDIO	49
6	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES	53
6.1	SUBESTACIÓN SABINAL (NUEVA JINÁMAR).....	54
6.1.1	Componentes de la subestación.....	54
6.1.2	Fases de construcción de la subestación.....	58
6.2	E/S 220 KV SABINAL (NUEVA JINÁMAR) – L/BCO. TIRAJANA-JINÁMAR.....	61
6.2.1	Trazado de la línea. Alineaciones. Relación de apoyos.....	62
6.2.2	Componentes de la línea eléctrica.....	65
6.2.3	Fases de construcción de la línea.....	74
7	INVENTARIO AMBIENTAL	91
7.1	MEDIO FÍSICO.....	91
7.1.1	Clima.....	91
7.1.2	Geología	92
7.1.3	Hidrología.....	97
7.1.4	Procesos y riesgos naturales.....	98
7.2	MEDIO BIÓTICO	100
7.2.1	Vegetación	100
7.2.2	Fauna.....	107
7.2.3	Hábitats de Interés Comunitario.....	116
7.3	MEDIO SOCIOECONÓMICO	118

7.3.1	Estructura territorial.....	119
7.3.2	Demografía	122
7.3.3	Mercado de trabajo y estructura productiva	123
7.4	PAISAJE	124
7.4.1	Unidades.....	126
7.4.2	Áreas de interés paisajístico.....	129
7.4.3	Valoración de la capacidad de acogida del paisaje	129
7.5	CONDICIONANTES TERRITORIALES.....	131
7.5.1	Planificación territorial	131
7.5.2	Planes territoriales especiales (PTE).....	133
7.5.3	Planeamiento urbanístico	135
7.5.4	Espacios Naturales Protegidos.....	137
7.5.5	Patrimonio natural y cultural	142
7.5.6	Minería.....	142
7.5.7	Infraestructuras	143
7.5.8	Otras instalaciones y equipamientos.....	146
8	DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS	149
8.1	ALTERNATIVA CERO	149
8.2	ALTERNATIVAS CONSIDERADAS PARA EL PROYECTO	152
8.2.1	Criterios de definición de alternativas	152
8.2.2	Descripción de las alternativas.....	156
9	IMPACTOS POTENCIALES	165
9.1	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	165
9.1.1	Acciones del proyecto susceptibles de generar impactos.....	165
9.1.2	Elementos del medio potencialmente afectados	167
9.1.3	Efectos potenciales del proyecto sobre el medio.....	169
9.2	CRITERIOS DE VALORACIÓN DE IMPACTOS	173
9.3	ANÁLISIS COMPARADO DE LOS IMPACTOS DE LAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS	174
9.3.1	Valoración de alternativas.	174
9.3.2	Justificación de la solución adoptada.....	179
9.4	VALORACIÓN DE IMPACTOS DEL PROYECTO	186
9.4.1	Impactos debidos a la construcción y funcionamiento de la subestación.....	186
9.4.2	Impactos debidos a la construcción y funcionamiento de la línea eléctrica	193
10	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.....	203
10.1	MEDIDAS PREVENTIVAS EN LAS FASES DE DISEÑO Y PROYECTO	204
10.1.1	Diseño de la subestación.....	204

10.1.2	<i>Diseño de la línea eléctrica.....</i>	206
10.1.3	<i>Diseño de los accesos.....</i>	207
10.1.4	<i>Prospección arqueológica</i>	208
10.2	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	
	208	
10.2.1	<i>Sobre la atmósfera.....</i>	208
10.2.2	<i>Sobre la morfología y el suelo</i>	209
10.2.3	<i>Sobre las aguas.....</i>	210
10.2.4	<i>Sobre la vegetación.....</i>	211
10.2.5	<i>Sobre la fauna.....</i>	211
10.2.6	<i>Sobre la población y actividad</i>	212
10.2.7	<i>Sobre el paisaje.....</i>	212
10.2.8	<i>Sobre las infraestructuras.....</i>	212
10.2.9	<i>Sobre el patrimonio</i>	213
10.3	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO	
	213	
11	VALORACIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES	215
12	VALORACIÓN GLOBAL DEL IMPACTO ECOLÓGICO DEL PROYECTO	217
13	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	219
13.1	CONTROL EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	220
13.2	CONTROL EN LAS FASES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	222
14	RESUMEN	223
15	EQUIPO REDACTOR.....	235

ANEJO CARTOGRAFICO

- I. Alternativas sobre síntesis ambiental
- II. Instalaciones proyectadas sobre síntesis ambiental
- III. Medidas preventivas y correctoras sobre síntesis ambiental

1 INTRODUCCIÓN

RED ELÉCTRICA de España S.A.U. (en adelante RED ELÉCTRICA), de conformidad con el artículo 4.2 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, tiene por objeto transportar energía eléctrica, así como construir, maniobrar y mantener las instalaciones de transporte, de acuerdo con lo establecido en el artículo 9 de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, en su nueva redacción dada por la Ley 17/2007, de 4 de julio, para adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/54/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad.

La Red de Transporte de energía eléctrica del Sistema Eléctrico Canario está definida por la Orden 1371 del Gobierno de Canarias, de 28 de septiembre de 2005, y está constituida principalmente por las líneas de transporte de energía eléctrica (66 y 220 kV) y las subestaciones de transformación, existiendo en la actualidad más de 1.150 Km de líneas de transporte de energía eléctrica y unas 45 subestaciones distribuidas por el conjunto del archipiélago.

RED ELÉCTRICA es, por consiguiente, responsable del desarrollo y ampliación de dicha Red de Transporte, de tal manera que garantice el mantenimiento y mejora de una red configurada bajo criterios homogéneos y coherentes.

En el ejercicio de las citadas funciones, RED ELÉCTRICA tiene en proyecto la construcción en la Isla de Gran Canaria de la subestación Sabinal (Nueva Jinámar) 220/66 kV y de la línea eléctrica de entrada y salida en la misma de la línea actualmente existente a 220 kV Barranco de Tirajana-Jinámar.

Estas instalaciones se encuentran recogidas en la Orden ITC/2906/2010, de 8 de noviembre, por la que se aprueba el programa anual de instalaciones y actuaciones de carácter excepcional de las redes de transporte de energía eléctrica y gas natural.

2 OBJETO

El presente Documento Ambiental tiene como objetivo dar inicio al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto de la Subestación Sabinal (Nueva Jinámar) 220/66 kV y de la línea eléctrica a 220 kV de entrada/salida en Sabinal (Nueva Jinámar) de la línea Barranco de Tirajana-Jinámar.

El texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos (aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008 de 11 de enero) establece el régimen jurídico aplicable a la evaluación de impacto ambiental de proyectos consistentes en la realización de obras, instalaciones o cualquier otra actividad comprendida en sus anexos I y II, según los términos establecidos en ella.

En relación a la construcción de líneas eléctricas aéreas de alta tensión, los Anexos incluyen las siguientes instalaciones como susceptibles de sometimiento a Evaluación de Impacto Ambiental:

- **Anexo I:** líneas aéreas de transporte de energía eléctrica de longitud superior a 15 km.
- **Anexo II:** líneas aéreas de transporte de energía eléctrica de longitud comprendida entre 3 y 15 km.

En cuanto a su tramitación, la Ley 1/2008, de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos determina que:

- Todos los proyectos incluidos en el anexo I deberán someterse a una evaluación de impacto ambiental en la forma prevista en esta ley.
- Los proyectos contenidos en el anexo II, y aquellos proyectos no incluidos en el anexo I ni en el anexo II que puedan afectar directa o indirectamente a los espacios de la Red Natura 2000, sólo deberán someterse a una evaluación de impacto ambiental en la forma prevista en esta ley cuando así lo decida el órgano ambiental en cada caso. La decisión, que debe ser motivada y pública, se ajustará a los criterios establecidos en el anexo III. En todo caso, la normativa de las comunidades autónomas podrá establecer, analizando cada caso o estableciendo umbrales, que los proyectos a los que se refiere este apartado se sometan a evaluación de impacto ambiental.

La ley contempla la elaboración y tramitación ante el órgano ambiental competente de un Documento Inicial de proyecto, que da inicio al trámite ambiental, para los casos sometidos a

Evaluación de Impacto Ambiental (anexo I). Para el resto de casos incluidos en el anexo II o que pudieran afectar a zonas especialmente sensibles (designadas en aplicación de las Directivas Aves y Hábitats), la Ley contempla la elaboración y presentación de un Documento Ambiental de proyecto, en función del cual el órgano ambiental competente se pronunciará sobre la obligatoriedad de someter o no el proyecto a Evaluación de Impacto Ambiental.

Conforme a lo establecido en la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, en su nueva redacción dada por Ley 17/2007, de 4 de julio, por la que se modifica la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, para adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/54/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad, y al tratarse el presente proyecto de una instalación de la red de transporte secundario, cuyo ámbito de afección está contenido únicamente dentro de la Comunidad Autónoma de Canarias, resulta órgano sustantivo la Dirección General de Energía de la Viceconsejería de Industria y Energía del Gobierno de Canarias, siendo por tanto, órgano ambiental la Comisión de Ordenación Del Territorio y Medio Ambiente de (COTMAC).

En Canarias, la norma de evaluación ambiental en vigor es la Ley 11/1990, de 13 de julio, de prevención del impacto ecológico en Canarias que, en relación al procedimiento de evaluación del impacto ecológico (artículo 4), establece tres categorías de evaluación, que de menor a mayor intensidad son:

- Evaluación Básica de Impacto Ecológico
- Evaluación Detallada de Impacto Ecológico
- Evaluación de Impacto Ambiental.
- De acuerdo con esta legislación, el proyecto de la Subestación Sabinal (Nueva Jinámar) 220/66 kV y de la línea eléctrica E/S a 220 kV Sabinal (Nueva Jinámar) - L/Barranco Tirajana-Jinámar debe ser sometido al procedimiento de **Evaluación Detallada de Impacto Ecológico**, al encuadrarse las líneas de transporte de energía eléctrica de tensión superior a 66 kV en el Anexo I de la Ley 11/1990.

De acuerdo con la ley, este Documento Ambiental contiene la siguiente información:

1. Una descripción sucinta del proyecto o actividad y de sus principales parámetros, entre los cuales se indicarán, al menos:
 - i. Finalidad del proyecto y objetivos ambientales, si los hubiere.
 - ii. Duración prevista de la fase de instalación y operativa.

- iii. Localización, superficie y tipo de suelo afectado, con mención expresa a su incidencia en las áreas de sensibilidad ecológica y espacios naturales protegidos.
 - iv. Características ecológicas básicas del entorno.
 - v. La cantidad de recursos naturales que empleará en fase de instalación y operativa.
 - vi. Estimación de las sustancias, energía y residuos liberados.
2. Estimación aproximada de los efectos ecológicos que el plan o la actividad proyectada tendría en fase de instalación y operativa, considerando, al menos, los siguientes:
- i. Alteraciones cuantitativas o cualitativas del ciclo hidrológico.
 - ii. Alteraciones o destrucción de hábitats y de elementos naturales o seminaturales.
 - iii. Perjuicios potenciales a especies protegidas de la flora y de la fauna.
 - iv. Efectos posibles sobre los equilibrios ecológicos, con especial atención a la introducción o favorecimiento de especies potencialmente peligrosas.
 - v. Efectos negativos sobre el bienestar humano, con especial atención a la contaminación atmosférica y de ruidos.
 - vi. Efectos negativos sobre los usos tradicionales del suelo.
 - vii. Efectos negativos sobre restos arqueológicos e históricos.
 - viii. Alteración del paisaje.
3. Las medidas previstas en el proyecto para evitar, reducir o compensar los efectos ecológicos negativos significativos.
4. Las posibles alternativas existentes a las condiciones inicialmente previstas en el proyecto, en particular a sus características, ubicación y trazado.
5. Resumen en términos fácilmente comprensibles, expresando si el impacto ecológico previsto se considera en su conjunto: nada significativo, poco significativo, significativo o muy significativo.

La correspondencia entre los anteriores bloques de contenidos mínimos que la Ley 11/1990 exige a los Estudios Detallados de Impacto Ecológico y los capítulos del presente documento se resume en el siguiente cuadro:

Correspondencias entre las exigencias de la Ley 11/1990 para los Estudios Detallados de Impacto Ecológico y los contenidos del presente documento

Ley 11/1990	Capítulos en presente documento
1. Descripción del proyecto o actividad	3. Necesidad y objetivo de las instalaciones 4. Ámbito de estudio 5. Descripción de las instalaciones
2. Estimación de los efectos ecológicos	6. Inventario ambiental 8. Impactos potenciales 11. Valoración global del impacto del proyecto
3. Medidas	9. Medidas preventivas y correctoras 10. Programa de Vigilancia Ambiental
4. Alternativas consideradas	7. Definición y descripción de las alternativas
5. Resumen	12. Resumen

3 NECESIDAD Y OBJETIVO DE LAS INSTALACIONES

Entre las funciones asignadas a RED ELÉCTRICA como Operador del Sistema se encuentra la de proponer a la Subdirección General de Planificación Energética la planificación de nuevas instalaciones de transporte eléctrico, líneas y subestaciones, que son contempladas en el “Documento de los Sectores de Electricidad y Gas, Horizonte 2008-2016” aprobado en Consejo de Ministros el 30 de mayo de 2008.

Entre dichas instalaciones planificadas e incluidas en la Orden ITC/2906/2010, de 8 de noviembre, por la que se aprueba el programa anual de instalaciones y actuaciones de carácter excepcional de las redes de transporte de energía eléctrica y gas natural figura la construcción de una nueva subestación 220/66 kV al S de Las Palmas de Gran Canaria, la subestación Sabinal (Nueva Jinámar), así como de una nueva línea a 220 kV de conexión entre dicha subestación y la línea existente L/Bco. Tirajana-Nueva Jinámar.

La planificación de la nueva subestación de Sabinal (Nueva Jinámar) 220/66 kV surge por la necesidad de dar respuesta a los requisitos de mallado de la red de transporte y como consecuencia del crítico estado de la subestación de Jinámar, que cuenta en la actualidad con 37 posiciones y sobre la que vuelca la generación de la Central de Jinámar.

De acuerdo con la planificación, la principal función que van a cumplir estas nuevas instalaciones en el sistema eléctrico insular es la de reforzar la alimentación del eje 220 kV norte-sur de Gran Canaria, así como facilitar el transporte desde los dos centros de generación (Centrales térmicas de Jinámar y Barranco de Tirajana). Las instalaciones proyectadas son fundamentales para asegurar la calidad del suministro de la demanda del sistema, obteniéndose con ellas una mayor fiabilidad y calidad del mismo en la zona afectada.

La actuación pretende, además, apoyar la distribución y el abastecimiento de un número creciente de consumidores y, especialmente, de grandes complejos comerciales e industriales, causantes del aumento de demanda eléctrica que están experimentando los municipios de la zona.

4 LEGISLACIÓN APLICABLE

A continuación se expone el marco legal ambiental y sectorial vigente en la Unión Europea, España e Islas Canarias que resulta de aplicación al proyecto, analizando y extractando aquellos aspectos clave que deberá atender el proyecto para el cumplimiento de la legislación medioambiental, tanto en fase de construcción como de explotación.

4.1 CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR ESPAÑA

- ▶ Convención sobre la conservación de especies migratorias de animales silvestres (Bonn, 1979). Ratificada por España el 22 de enero de 1985.
- ▶ Convenio de Berna, de 19 de septiembre de 1979, relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural de Europa. Ratificado por España el 13 de mayo de 1986.
- ▶ Convenio sobre la diversidad biológica (CBD). Se firmó en Río de Janeiro (Brasil) en 1992 durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. España lo ratificó el 16 de noviembre de 1993 (BOE de 1 de febrero de 1994).
- ▶ Convenio Ramsar o relativo a humedales de importancia internacional, especialmente como hábitats de aves acuáticas. Se aprobó el 2 de febrero de 1971 en la ciudad iraní de Ramsar (entró en vigor en 1975). España lo ratificó en 1982.
- ▶ Convenio Europeo del Paisaje (Florenia, octubre de 2000). España lo ratificó el 26 de noviembre de 2007 (BOE de 5/02/2008), entrando en vigor el 1 de marzo de 2008.
- ▶ Convenio sobre el acceso a la información, la participación del público en la toma de decisiones y el acceso a la justicia en materia de medio ambiente, hecho en Aarhus (Dinamarca), el 25 de junio de 1998.

4.2 LEGISLACIÓN COMUNITARIA

4.2.1 Legislación ambiental

4.2.1.1 Prevención ambiental

- ▶ Directiva 85/337/CEE del Consejo, de 27 de junio de 1985, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

- Modificada por la Directiva 97/11/CE, de 3 de marzo, de 1997.
 - Modificada por la Directiva 2003/35/CE de 26 de mayo de 2003, por la que se establecen medidas para la participación del público en la elaboración de determinados planes y programas relacionados con el medio ambiente.
 - Modificada por la Directiva 2009/31/CE, de 23 de abril de 2009 relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono.
- Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- Directiva 2004/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de Abril sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.
- Directiva 2008/99/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre, relativa a la protección del medio ambiente mediante el Derecho penal.

4.2.1.2 Conservación de la naturaleza

- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Directiva 92/43/CEE, del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Modificada por la Directiva 97/62/CE, de 27 de octubre de 1997, por la que se adapta al progreso científico y técnico y se sustituyen los Anexos I y II de la Directiva 92/43/CEE.
- Decisión 2004/813/CE de la Comisión, de 7 de diciembre de 2004, por la que se aprueba, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, la lista de Lugares de Importancia Comunitaria de la región biogeográfica atlántica.
- Decisión de la Comisión, de 19 de julio de 2006, por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, la lista de Lugares de Importancia Comunitaria de la región biogeográfica mediterránea.
- Decisión de la Comisión, de 28 de marzo de 2008, por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, la primera lista actualizada de Lugares de

Importancia Comunitaria de la región biogeográfica mediterránea (DOUE L123, de 8.5.2008).

- ▶ Decisión de la Comisión, de 12 de diciembre de 2008, por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, una segunda lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea (DO L43 de 13.2.2009).
- ▶ Decisión de la Comisión, de 22 de diciembre de 2009, por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, una tercera lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea (DO L30 de 2.2.2010).
- ▶ Decisión de la Comisión, de 12 de noviembre de 2007, por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, una primera lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica atlántica (DO L 12 de 15.1.2008).
- ▶ Decisión de la Comisión, de 12 de diciembre de 2008, por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, una segunda lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica atlántica (DO L43 de 13.2.2009).
- ▶ Decisión de la Comisión, de 22 de diciembre de 2009, por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, una tercera lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica atlántica (DO L30 de 2.2.2010).
- ▶ Decisión de la Comisión, de 28 de diciembre de 2001, por la que se aprueba la lista de lugares de importancia comunitaria con respecto a la región biogeográfica macaronésica, en aplicación de la Directiva 92/43/CEE del Consejo (DO L 5 de 9.1.2002).
- ▶ Decisión de la Comisión, de 25 de enero de 2008, por la que se aprueba, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, una primera actualización de la lista de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica macaronésica (DO L 31 de 5.2.2008).
- ▶ Decisión de la Comisión, de 22 de diciembre de 2009, por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, una segunda actualización de la lista de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica macaronésica (DO L 344 de 23.12.2009).
- ▶ Recomendación 75/65/CEE, de 20 de diciembre de 1974, relativa a la protección del Patrimonio Arquitectónico y Natural, vinculada al capítulo 3 “Urbanismo y ordenación de las especies” de la segunda parte del Título II del Programa de acción de las Comunidades

Europeas en materia de medio ambiente, aprobado el 22 de noviembre de 1973 por el Consejo.

4.2.1.3 Prevención de incendios

- ▶ Reglamento CEE 3529/1986, de 17 de noviembre de protección de bosques de la Comunidad contra incendios.
 - Modificado por el Reglamento (CEE) nº 1614/89 del Consejo, de 29 de mayo 1989.
 - Modificado por el Reglamento (CEE) nº 525/87 de la Comisión, de 20 de febrero 1987, que establece la forma de acogerse a las ayudas comunitarias en materia de protección de bosques contra incendios.
- ▶ Reglamento CEE 2158/92 relativo a la protección de los bosques comunitarios contra incendios.
 - Modificado por varios Reglamentos posteriores, la última modificación se hizo efectiva por el Reglamento (CE) nº 2121/2004 de la Comisión, de 13 de diciembre de 2004.

4.2.1.4 Atmósfera

Ruido

- ▶ Directiva del Consejo, de 6 de febrero de 1970, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre el nivel sonoro admisible y el dispositivo de escape de los vehículos a motor.
 - Modificada por 15 Directivas posteriores. La última modificación se efectuó en 2007 por la Directiva 2007/34/CE, de la Comisión, de 14 de junio de 2007.
- ▶ Directiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de mayo de 2000, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre.
 - Modificada por la Directiva 2005/88/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de diciembre de 2005.
- ▶ Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

Calidad del aire

- ▶ Reglamento del Consejo 3528/86, de 17 de noviembre, relativo a la protección de los bosques en la Comunidad contra la contaminación atmosférica.
 - Modificado por cuatro reglamentos posteriores, el último, el Reglamento (CE) nº 804/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de abril de 2002.
 - Se establecen determinadas modalidades o disposiciones de aplicación por varios reglamentos posteriores.
- ▶ Directiva 96/62/CE del Consejo, de 27 de septiembre de 1996, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente.
 - Se deroga, según lo indicado en la Directiva, con efectos del 11 de junio de 2010, por Directiva 2008/50, de 21 de mayo del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.
- ▶ Directiva 97/68/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 1997, relativa a la aproximación de legislaciones de los Estados Miembros sobre medidas contra la emisión de gases y partículas contaminantes procedentes de los motores de combustión interna que se instalan en máquinas móviles no de carretera.
 - Modificada por tres Directivas posteriores, la última se corresponde a la Directiva 2006/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de noviembre.
- ▶ Directiva 1999/30/CE del Consejo, de 22 de abril de 1999, relativa a los valores límite de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas y plomo en el aire ambiente.
 - Modificada por la Decisión de la Comisión, de 17 de octubre de 2001.
 - Se deroga según lo indicado, con efectos del 11 de junio de 2010, por Directiva 2008/50, de 21 de mayo del parlamento europeo y del consejo, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.
- ▶ Directiva 2002/3/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de febrero de 2002, relativa al ozono en el aire ambiente.

- Se deroga según lo indicado, con efectos del 11 de junio de 2010, por Directiva 2008/50, de 21 de mayo del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa
- Directiva 2003/87/CE que establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad y por la que se modifica la Directiva 96/61/CE del Consejo.
 - Modificada por la Directiva 2004/101/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de octubre de 2004.
- Reglamento nº 166/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de enero de 2006, relativo al establecimiento de un Registro Europeo de Emisiones y Transferencias de Contaminantes y por el que se modifican las Directivas 91/689/CEE y 96/61/CE del Consejo (Registro E-PRTR).
- Decisión 2006/944/CE, de 14 de diciembre de 2006, por la que se determinan los respectivos niveles de emisión asignados a la CE y a cada uno de sus Estados Miembros con arreglo al Protocolo de Kioto de conformidad con la Decisión 2002/358/CE.
- Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa (entrada en vigor a partir del 11 de junio de 2010).

4.2.1.5 Aguas

- Directiva 80/68/CEE del Consejo, de 17 de diciembre de 1979, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas.
 - Modificada por la Directiva 91/692, de 23 de diciembre.
 - Se deroga, con efectos de 22 de diciembre de 2013, por Directiva 2000/60/CE, de 23 de octubre, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
- Resolución del Consejo, de 20 de febrero de 1995, relativa a la protección de las aguas subterráneas.

- ▶ Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
 - La Directiva 2000/60/CE se modifica por la Directiva 2008/105, de 16 de diciembre y la Directiva 2008/32, de 11 de marzo; asimismo se establecen determinadas modalidades o disposiciones de aplicación posteriores por varias Directivas.
- ▶ Directiva 2006/11/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de febrero de 2006, relativa a la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas vertidas en el medio acuático de la Comunidad.
- ▶ Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- ▶ Directiva 2006/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de septiembre de 2006, relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces.
- ▶ Directiva 2009/90/CE de la Comisión, de 31 de julio de 2009, por la que se establecen, de conformidad con la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, las especificaciones técnicas del análisis químico y del seguimiento del estado de las aguas.

4.2.1.6 Residuos

- ▶ Directiva 91/689/CEE, de 12 de diciembre, relativa a los residuos peligrosos.
 - Modificada por la Directiva 94/31/CEE, de 27 de junio, en lo referente a la puesta en vigor de las disposiciones legales.
 - Modificada por la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas. (Se modifica a partir del 12 de diciembre de 2008 y se deroga, con efectos del 12 de diciembre de 2010).
- ▶ Directiva 94/62/CE del parlamento europeo y del consejo, de 20 de diciembre de 1994, relativa a los envases y residuos de envases.
- ▶ Decisión 96/350/CE de la Comisión, de 24 de mayo de 1996, por la que se adaptan los Anexos IIa y IIb de la Directiva 75/442/CEE del Consejo, relativa a los residuos.
- ▶ Directiva 1999/31/CE, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos.

- ▶ Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2006, relativa a los residuos.
 - Se modifica por la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas. (Se modifica a partir del 12 de diciembre de 2008 y se deroga, con efectos del 12 de diciembre de 2010).
- ▶ Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- ▶ Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
 - Modificada por la Directiva 2004/12, de 11 de febrero.
- ▶ Directiva 2004/35/CE del Parlamento y del Consejo, de 21 de abril de 2004, sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.
- ▶ Reglamento CE 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de junio de 2006, relativo a los traslados de residuos.
 - Modificado por el Reglamento CE 1379/2007 de la Comisión, de 26 de noviembre de 2007.

4.2.1.7 Aceites

- ▶ Directiva 75/439/CEE, de 16 de junio, relativa a la gestión de aceites usados.
 - Modificada por la Directiva 87/101/CEE, de 22 de diciembre.

4.2.2 Otra legislación relacionada con el proyecto

4.2.2.1 Sustancias y preparados peligrosos

- ▶ Directiva del Consejo, de 27 de julio de 1976, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados Miembros que limitan la comercialización y el uso de determinadas sustancias y preparados peligrosos.

- Se modifica posteriormente por 29 Directivas y Decisiones; la última modificación tuvo lugar en 2008 por la Decisión 1348/2008/CE.
- Se deroga con efectos del 1 de junio de 2009, por Reglamento 1907/2006, de 18 de diciembre, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos.

4.2.2.2 Energía

- ▶ Resolución del Consejo, de 3 de marzo de 1975, sobre la energía y el medio ambiente.
- ▶ Directiva 2001/77/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de septiembre de 2001, relativa a la promoción de la electricidad generada a partir de fuentes de energía renovables en el mercado interior de la electricidad.
 - Se suprimen el artículo 2, el artículo 3, apartado 2, y los artículos 4 a 8, con efectos a partir del 1 de abril de 2010, por la Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables y por la que se modifican y se derogan las Directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE.
 - Con efectos a partir del 1 de enero de 2012, quedará derogada por la Directiva 2009/28/CE.
- ▶ Directiva 2003/54/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad y por la que se deroga la Directiva 96/92/CE Declaraciones sobre las actividades de desmantelamiento y de gestión de residuos.
- ▶ Directiva 2006/32/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2006, sobre la eficiencia del uso final de la energía y los servicios energéticos.
- ▶ Decisión 74/2007 de la Comisión, de 21 de diciembre de 2006, por la que se establecen valores de referencia de la eficiencia armonizados para la producción por separado de electricidad y calor de conformidad con lo dispuesto en la Directiva 2004/8/CE.
- ▶ Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables y por la que se modifican y se derogan las Directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE.

4.2.2.3 Acceso a la información

- ▶ Directiva 2003/4/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de enero de 2003, relativa al acceso del público a la información medioambiental.
- ▶ Directiva 2003/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de mayo de 2003, por la que se establecen medidas para la participación del público en la elaboración de determinados planes y programas relacionados con el medio ambiente.
- ▶ Reglamento 1367/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de septiembre de 2006, relativo a la aplicación a las instituciones y a los organismos comunitarios de las disposiciones del Convenio de Aarhus sobre el acceso a la información.

4.3 LEGISLACIÓN ESTATAL

4.3.1 Legislación ambiental

4.3.1.1 Prevención ambiental

- ▶ Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo de Evaluación de Impacto Ambiental.
- ▶ Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.

Con la aprobación de este Real Decreto Legislativo quedan derogadas todas las disposiciones de igual o inferior rango que se opongan a él y al texto refundido que aprueba y, en particular, las siguientes:

- El Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.
- El Real Decreto-ley 9/2000, de 6 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.
- La Ley 6/2001, de 8 de mayo, por la que se modifica el Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.
- La disposición final primera de la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

- Modificado por la Ley 6/2010 de 24 de marzo (modifica los arts. 2.2, 5, 6, 7, 9, 10.2, 12, 15, 16, disposiciones adicional 1, finales 1 y 2 y añade el art. 18 bis, disposiciones adicional 6 y final 3).
- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero. Afecta únicamente a la evaluación de impacto ambiental en el ámbito de la Administración General del Estado.
- Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Ambiental. Esta Ley transpone la Directiva 2004/35/CE, de 21 de abril, sobre responsabilidad ambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.
- Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental

4.3.1.2 Conservación de la naturaleza

Espacios naturales protegidos

- Real Decreto 1803/1999, de 26 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Director de la Red de Parques Nacionales.
- Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo, por el que se regula el Inventario Nacional de Zonas Húmedas.
- Ley 5/2007, de 3 de abril, de la Red de Parques Nacionales.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Flora y fauna

- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres. Transpone al reglamento español las Directivas 92/43/CE, conocida como la “Directiva Hábitat”, y la Directiva 97/62/CE por la que se adapta al progreso científico y técnico la Directiva 92/43/CEE.

- Modificado por el Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, y el Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre.
 - Anexos I, II, III, IV, V y VI derogados por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad que deroga los
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Transpone a la legislación española la Directiva 79/409/CE, relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión..
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del catálogo Español de Especies Amenazadas.

4.3.1.3 Montes e incendios forestales

- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de montes.

El capítulo III hace referencia a los incendios forestales, derogando la Ley 81/1968.

- Modificada por la Ley 10/2006 de 28 de abril
- Decreto 485/1962 por el que se aprueba el Reglamento de Montes.
- Decreto 3769/1972 por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 81/1968, de 5 de diciembre, sobre incendios forestales.
- Real Decreto 407/1992, de 24 de abril, por el que se aprueba la Norma Básica de Protección Civil.
- Orden, de 3 de abril de 1996, para el establecimiento del III Plan de Acciones Prioritarias contra incendios forestales.

4.3.1.4 Caza y pesca

- Ley, de 20 febrero de 1942, por la que se regula el fomento y conservación de la pesca fluvial.

- ▶ Decreto, de 6 de abril de 1943, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley de pesca fluvial de 20 de febrero de 1942.
- ▶ Ley 37/1966, de 31 de mayo, sobre creación de Reservas Nacionales de Caza.
- ▶ Ley 1/1970, de 4 de abril, de caza.
 - Modificada por la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- ▶ Decreto 506/1971, de 25 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 1/1970, de 4 de abril, de caza.
 - Modificado por la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- ▶ Decreto 2612/1974, de 9 de agosto, por el que se reglamenta el funcionamiento de las reservas nacionales de caza.
 - Modificado por el Real Decreto 891/1979, de 26 de enero.
- ▶ Real Decreto 1095/1989, de 8 de septiembre, de declaración de especies que pueden ser objeto de caza y pesca y normas para su protección.
- ▶ Real Decreto 1118/89, de 15 de septiembre, por el que se determinan las especies objeto de caza y pesca comercializables y se dictan normas al respecto.

4.3.1.5 Atmósfera

Ruido

- ▶ Decreto 3/1995, de 12 de enero, que establece las condiciones que deberán cumplir las actividades clasificadas, por sus niveles sonoros o vibraciones.
- ▶ Real Decreto 212/2002, que regula las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas al aire libre.
 - Modificado por el Real Decreto 524/2006.
- ▶ Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.
- ▶ Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

- ▶ Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- ▶ Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, que desarrolla la Ley 37/2003 del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Radiaciones

- ▶ 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. Transpone los valores límite recomendados por la Recomendación 1999/519/CE.
- ▶ Real Decreto 138/1989, de 27 de enero, por el que se aprueba el Reglamento sobre perturbaciones radioeléctricas e interferencias.
 - Derogado parcialmente por el Real Decreto 444/1994, de 11 de marzo, por el que se establecen los procedimientos de evaluación de la conformidad y los requisitos de protección relativas a compatibilidad electromagnética de los equipos, sistemas e instalaciones.

Calidad del aire

- ▶ Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico.
 - Modificado por el Real Decreto 547/1979, de 20 de febrero, sobre modificación del Anexo IV del Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley de protección del ambiente atmosférico.
 - Modificado por el Real Decreto 717/1987, de 27 de mayo, por el que se establecen nuevas normas de calidad del aire en lo referente a contaminación por dióxido de nitrógeno y plomo.
 - Modificado por el Real Decreto 1613/1985, por el que se establecen nuevas normas de calidad del aire en lo referente a contaminación por dióxido de azufre y partículas.
- ▶ Decreto 2204/1975, sobre características, calidades y condiciones de empleo de carburantes y combustibles.

- Modificado por siete Reales Decretos posteriores.
- ▶ Orden, de 18 de octubre de 1976, sobre prevención y corrección de la contaminación atmosférica de origen industrial.
- ▶ Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono.
- ▶ Orden CTE/3216/2002, de 12 de diciembre, por la que se dictan normas para el cumplimiento de la Decisión 1753/2000/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de junio de 2000, que establece un plan de seguimiento de la media de las emisiones de CO₂.
- ▶ Resolución de 11 de septiembre de 2003, por la que se publica el Programa nacional de reducción progresiva de emisiones de dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, compuestos orgánicos volátiles y amoníaco.
- ▶ Real Decreto 1796/2003, de 26 de diciembre, relativo al ozono en el aire ambiente.
- ▶ Real Decreto 1580/2006, de 22 diciembre, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos y corrección de errores.
- ▶ Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

4.3.1.6 Aguas

- ▶ Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos Preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
 - Modificado parcialmente por el Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo.
 - El Reglamento se modifica por los siguientes reales decretos:
- ▶ Real Decreto 1315/1992, de 30 de octubre, por el que se modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, con el fin de incorporar a la legislación interna la Directiva del Consejo 80/68/CEE de 17 de diciembre de 1979, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas.

- ▶ Real Decreto 419/1993, de 26 de marzo, por el que se actualiza el importe de las sanciones establecidas en el artículo 109 de la Ley 29/1985 de 2 de agosto de aguas y se modifican determinados artículos del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- ▶ Real Decreto 995/2000, de 2 de junio de 2000, por el que se fijan los objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- ▶ Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.
- ▶ Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

Respecto a esta norma hay que tener en cuenta que la Ley 29/1985 ha sido derogada por el Real Decreto Legislativo 1/2001, pero se sigue manteniendo la vigencia del Real Decreto 849/1986.

- ▶ Orden ARM/1312/2009, de 20 de mayo, por la que se regulan los sistemas para realizar el control efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua del dominio público hidráulico, de los retornos al citado dominio público hidráulico y de los vertidos al mismo.
- ▶ Real Decreto 2618/1986, de 24 de diciembre, por el que se aprueban medidas referentes a acuíferos subterráneos al amparo del artículo 56 de la Ley de Aguas.
 - Se modifica por varias órdenes posteriores por las que se amplía el ámbito de aplicación a otras sustancias nocivas o peligrosas que puedan formar parte de determinados vertidos.
- ▶ Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- ▶ Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, en desarrollo de los Títulos II y III de la Ley de Aguas.
 - Modificado por el Real Decreto 1541/1994, de 8 julio.

- ▶ Orden, de 16 de diciembre de 1988, de métodos y frecuencias de análisis o de inspección de las aguas continentales que requieran protección o mejora para el desarrollo de la vida piscícola.
- ▶ Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio de 1998, por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de Cuenca.
- ▶ Resolución, de 25 de mayo de 1998 de la Secretaría de Estado de Aguas y Costas, por la que se declaran las "zonas sensibles" en las cuencas hidrográficas intercomunitarias.
- ▶ Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, por el que se aprueba el Plan Hidrológico del Guadiana I y Guadiana II.
- ▶ Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional (Corrección de errores, BOE núm. 184, de 2 de agosto de 2001).
- ▶ Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas (Corrección de errores, BOE núm. 287, de 30 de noviembre de 2001).
 - Modificado por varias leyes y reales decretos posteriores entre las que se incluye la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
 - La Ley 62/2003 de medidas fiscales, administrativas y del orden social, en su artículo 129, modifica el texto refundido de la Ley de aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, para la incorporación al derecho español de la Directiva 2000/60/CE, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
- ▶ Orden MAM/1873/2004, de 2 de junio, por la que se aprueban los modelos oficiales para la declaración de vertido y se desarrollan determinados aspectos relativos a la autorización de vertido y liquidación del canon de control de vertidos regulados en el Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, de reforma del Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- ▶ Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas.

4.3.1.7 Vías pecuarias

- ▶ Ley 3/1995, de 23 de marzo, de vías pecuarias.

4.3.1.8 Residuos

- ▶ Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- ▶ La Ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos, estuvo vigente hasta el 12 de mayo de 1998, fecha en la que fue derogada; sin embargo el Reglamento que la desarrolla (aprobado por el presente Decreto) sigue vigente.
 - Algunos artículos están derogados por la Ley 11/1997 y por la Ley 10/1998.
 - El Reglamento está modificado por el Real Decreto 952/1997. Este modifica la Ley en cuanto a la relación de sustancias tóxicas y peligrosas, contiene medidas preventivas en su fase de producción, regula las fases de gestión y establece un régimen sancionador.
- ▶ Orden, de 25 de mayo de 1992, que modifica la Orden de 12 de noviembre de 1987, sobre normas de emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos.
- ▶ Decreto 201/1994, de 26 de julio, regulador de los escombros y otros residuos de la construcción.
- ▶ Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
 - Modificada por:
 - La Ley 66/1997, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
 - La Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
 - La Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
 - La Ley 14/2000, de 29 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
 - El Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997.
 - La Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

- ▶ Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
 - Se modifica el Anejo 1 del Reglamento por la Orden MAM/3624/2006, de 17 de noviembre.
- ▶ Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- ▶ Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
 - Modificado por el Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre.
- ▶ Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- ▶ Acuerdo del Consejo de Ministros, de 26 de diciembre de 2008, por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.
- ▶ Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción.
- ▶ Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015

4.3.1.9 Aceites

- ▶ Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

4.3.1.10 Contaminación de suelos

- ▶ Orden, de 15 de marzo de 1963, por la que se aprueba la Instrucción por la que se dictan Normas Complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- ▶ Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

- ▶ Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminadoras del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- ▶ Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- ▶ Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

4.3.2 Otra legislación relacionada con el proyecto

4.3.2.1 Industria

- ▶ Ley 21/1992, de 16 de julio, de industria.

4.3.2.2 Sector eléctrico y energético

- ▶ Decreto 2619/1966, de 20 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 10/1966, de 18 de marzo, sobre expropiación forzosa y sanciones en materia de instalaciones eléctricas.
- ▶ Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión.
 - Quedó derogado el 19/09/2010 por el Real Decreto 223/2008.
- ▶ Ley 82/1980, de 30 de diciembre, sobre conservación de la energía.
- ▶ Ley 49/1984, de 26 de diciembre, de explotación unificada del Sistema Eléctrico Nacional.
- ▶ Real Decreto 91/1985, de 23 de enero, por el que se constituye la Sociedad Estatal Red Eléctrica de España.
- ▶ Orden, de 18 de mayo de 1988, por la que se dan normas sobre el pintado de apoyos en líneas aéreas de transporte de energía.
- ▶ Ley 40/1994, de 30 de diciembre de 1994, de Ordenación del Sistema Eléctrico Nacional.
- ▶ Ley 54/1997, de 27 de noviembre, de regulación del sector eléctrico.

- Modificada por el Real Decreto-Ley 2/2001, de 2 de febrero, la Ley 9/2001, de 4 de junio, la Ley 17/2007, de 4 de julio y el Real Decreto-ley 6/2009, de 30 de abril, por el que se adoptan determinadas medidas en el sector energético y se aprueba el bono social.
- ▶ Real Decreto 1747/2003, de 19 de diciembre, por el que se regulan los sistemas eléctricos insulares y extrapeninsulares.
- ▶ Real Decreto 1339/1999, de 31 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Comisión Nacional de Energía.
 - Modificado por el Real Decreto 1204/2006, de 20 de octubre.
- ▶ Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- ▶ Orden de 30 de mayo de 2001, por la que se inicia el procedimiento para efectuar propuestas de desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica.
 - Corrección de errores por la Orden 3 de septiembre de 2001.
- ▶ Orden ECO/3888/2003, de 18 de diciembre, por la que se dispone la publicación del acuerdo de Consejo de Ministros de 28 de Noviembre de 2003, por el que se aprueba el Documento de Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España 2004-2012.
- ▶ Real Decreto-Ley 7/2006, de 23 de junio, por el que se adoptan medidas urgentes en el sector energético.
- ▶ Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.
- ▶ Resolución de 26 de junio de 2007, de la Secretaría General de Energía, por la que se modifican las reglas de funcionamiento del mercado de producción de energía eléctrica.
- ▶ Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

- ▶ Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- ▶ Resolución de 29 de marzo de 2008, de la Secretaría de Estado de Cooperación Territorial, por la que se ordena la publicación del Acuerdo de la Comisión Bilateral de Cooperación Administración General del Estado-Comunidad Autónoma de Canarias en relación con la Ley del Estado 17/2007, de 4 de julio, por la que se modifica la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, para adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/54/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad.

4.3.2.3 Minería

- ▶ Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas.
- ▶ Real Decreto 2857/1978, de 25 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General para el Régimen de la Minería.
- ▶ Ley 54/1980, de 5 de noviembre, de modificación de la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas.

4.3.2.4 Sustancias y preparados peligrosos

- ▶ Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
 - Modificado por varias órdenes y reales decretos, en total 13, siendo la última modificación la correspondiente a la Orden PRE/985/2007, de 11 de abril.
- ▶ Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
 - Modificado por varias órdenes y reales decretos, en total 8, siendo la última modificación la correspondiente a la Orden PRE/1244/2006, de 20 de abril.
- ▶ Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

- Modificado por el Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero y el Decreto 948/2005, de 29 de julio.
- Real Decreto 412/2001, de 20 de abril, por el que se regulan diversos aspectos relacionados con el transporte de mercancías peligrosas por ferrocarril.
 - Modificado por la Orden ITC/254/2007, de 1 de febrero.
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
 - Modificado por la Orden PRE/3/2006, de 12 de enero y la Orden PRE/164/2007, de 29 de enero.
- Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español.

4.3.2.5 Transporte terrestre y carreteras

- Ley 16/1987, de 30 de julio, de Ordenación de los Transportes Terrestres.
- Real Decreto 1211/1990, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres.
- Ley 25/1988, de Carreteras.
 - La Ley 25/1988 ha sufrido modificaciones posteriores por varias normas sobre todo en relación con normas presupuestarias, medidas fiscales administrativas y del orden social.
- Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras.
 - Modificado por el Real Decreto 114/2001, de 9 de febrero, por el que se modifica el Reglamento General de Carreteras, aprobado por el Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre.
 - Modificado por el Real Decreto 597/1999, de 16 de abril, por el que se modifica el Reglamento General de Carreteras, aprobado por Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre. Modifica varios artículos y apartados y añade la siguiente disposición adicional décima:

- ▶ Ley 39/2003, de 17 de noviembre, del sector ferroviario.
- ▶ Real Decreto 2387/2004, de 30 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento del Sector Ferroviario.

4.3.2.6 Aeronáutica

- ▶ Decreto 584/1972, de 24 de febrero, de servidumbres aeronáuticas.
 - Modificado por el Decreto 2490/1974, de 9 de agosto, por el que se modifica el artículo 30 del Decreto 584/72, de 24 de febrero, de servidumbres aeronáuticas.
 - Modificado por el Real Decreto 1541/2003, de 5 de diciembre.
- ▶ Decreto 322/1968, de 15 de febrero, por el que se modifican las servidumbres aeronáuticas de la Base Aérea de Gando (Las Palmas de Gran Canaria).
- ▶ Decreto 1844/1975, de 10 de julio, por el que se definen las servidumbres aeronáuticas correspondientes a los helipuertos.
 - Modificado por el Real Decreto 1541/2003, de 5 de diciembre.
- ▶ Real Decreto 1541/2003, de 5 de diciembre, por el que se modifica el Decreto 584/1972, de 24 de febrero, de servidumbres aeronáuticas y el decreto 1844/1975, de 10 de julio, de servidumbres aeronáuticas en helipuertos, para regular excepciones a los límites establecidos por las superficies limitadoras de obstáculos alrededor de aeropuertos y helipuertos.

4.3.2.7 Patrimonio histórico

- ▶ Ley 23/1982, de 16 de junio, reguladora del Patrimonio Nacional.
 - Modificada por la Ley 44/1995, de 27 de diciembre.
- ▶ Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- ▶ Real Decreto 111/1986 de desarrollo parcial de la Ley 16/85, del Patrimonio Histórico Español.
 - Modificado por el Real Decreto 64/1994, de 21 de enero y el Real Decreto 162/2002, de 8 de febrero

- ▶ Real Decreto 496/1987, de 18 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 23/1982, de 16 de junio, reguladora del Patrimonio Nacional.
- ▶ Real Decreto 1680/1991, de 15 de noviembre, por el que se desarrolla la disposición adicional novena de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, sobre garantía del Estado para obras de interés cultural.

4.3.2.8 Ordenación del territorio

- ▶ Real Decreto legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo.

4.3.2.9 Acceso a la información

- ▶ Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente.

4.3.2.10 Delito ecológico y responsabilidad civil

- ▶ Código Penal (Artículos 347 y 348).
- ▶ Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre, del Código Penal.
- ▶ Código Civil artículos 1901 y 1903.1.

4.4 LEGISLACIÓN DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CANARIAS

4.4.1 Legislación ambiental

4.4.1.1 Prevención ambiental

- ▶ Ley 11/1990, de 13 de julio, de prevención del impacto ecológico en Canarias.
 - Modificada por la ley 9/1999 de Ordenación del Territorio de Canarias, la ley 4/2001 de medidas tributarias, financieras, de organización y relativas al personal de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias y la ley 4/2008 por la que se introduce en la legislación canaria sobre evaluación ambiental de determinados proyectos la obligatoriedad del examen y análisis ponderado de la alternativa cero.

- ▶ Decreto 40/1994, de 8 de abril, sobre obligatoriedad del Estudio de Impacto Ecológico en los proyectos de obras de promoción pública.
- ▶ Ley 4/2008, de 12 de noviembre, por la que se introduce en la legislación canaria sobre evaluación ambiental de determinados proyectos la obligatoriedad del examen y análisis ponderado de la alternativa cero.

4.4.1.2 Conservación de la Naturaleza

Espacios Naturales Protegidos

- ▶ Ley 12/1994, de Espacios Naturales de Canarias.
 - Derogada por el Decreto Legislativo 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias.
- ▶ Decreto 327/1995, de 24 de noviembre, del Reglamento de Organización y Funcionamiento del Consejo de Espacios Naturales Protegidos de Canarias.
- ▶ Decreto 6/1997 de 21 de Enero, por el que se fijan las directrices formales para la elaboración de los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales.
- ▶ Decreto Legislativo 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias
 - Modificado por la Ley 4/2006, de 22 de mayo, de modificación del Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias y por la Ley 7/2009, de 6 de mayo, de modificación del Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias, sobre declaración y ordenación de áreas urbanas en el litoral canario.
- ▶ Decreto 174/2009, de 29 de diciembre, por el que se declaran Zonas Especiales de Conservación integrantes de la Red Natura 2000 en Canarias y medidas para el mantenimiento en un estado de conservación favorable de estos espacios naturales.

Normativa específica de los espacios naturales incluidos en el ámbito

- ▶ Resolución de 15 de diciembre de 2005, por la que se hace público el Acuerdo de la Comisión de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Canarias de 28 de julio de

2005, relativo a la aprobación definitiva de las Normas de Conservación del Monumento Natural de Bandama (C-14), términos municipales de Las Palmas de Gran Canaria, Santa Brígida y Telde (Gran Canaria).

- ▶ Resolución de 22 de marzo de 2010, por la que se hace público el Acuerdo de la Comisión de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Canarias de 29 de junio de 2009, relativo al Plan Especial del Paisaje Protegido de Tafira.
- ▶ Resolución de 23 de enero de 2003, por la que se hace público el Acuerdo de la Comisión de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Canarias de 1 de octubre de 2002, de aprobación definitiva de las Normas de Conservación del Sitio de Interés Científico de Jinámar (C-29), en los términos municipales de Las Palmas de Gran Canaria y de Telde (Gran Canaria).

Flora y Fauna

- ▶ Orden de 20 de febrero de 1991, de la Consejería de Política Territorial, sobre protección de especies de la flora vascular silvestre de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- ▶ Decreto 151/2001, de 23 de julio, por el que se crea el Catálogo de Especies Amenazadas de Canarias.
 - Modificado por el Decreto 188/2005
 - Derogado por la ley 4/2010 del Catálogo Canario de Especies Protegidas.
- ▶ Ley 4/2010, de 4 de junio, del Catálogo Canario de Especies Protegidas
- ▶ Decreto 62/2006, de 16 de mayo, por el que se establecen medidas para favorecer la protección, conservación e identidad genética de la palmera canaria (*Phoenix canariensis*).
- ▶ Resolución de 24 de octubre de 2006, por la que se hace público el Acuerdo del Gobierno de Canarias de 17 de octubre de 2006, relativo a la Propuesta de Acuerdo por el que se procede a la aprobación de la Propuesta de nuevas áreas para su designación como zonas de especial protección para las aves (ZEPA).

4.4.1.3 Montes e incendios forestales

- ▶ Decreto 111/2002, de 9 de agosto, de traspaso de funciones de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias a los Cabildos Insulares en materia de servicios

forestales, vías pecuarias y pastos; protección del medio ambiente y gestión y conservación de espacios naturales protegidos.

- ▶ Decreto 179/2002, 20 diciembre, de traspaso de servicios, medios personales y recursos al Cabildo Insular de Gran Canaria para el ejercicio de las competencias transferidas en materia de servicios forestales, vías pecuarias y pastos, protección del medio.
- ▶ Decreto 100/2002, de 26 de julio, por el que se aprueba el Plan Canario de Protección Civil y Atención de Emergencias por Incendios Forestales (INFOCA).
- ▶ Decreto 47/1998, de 17 de abril, sobre el Fondo de Mejoras de Aprovechamientos Forestales y de creación de la Comisión de Montes de Canarias.
- ▶ Acuerdo por el que se aprueba el Plan Forestal de Canarias, adoptado por el Gobierno de la Comunidad Autónoma de Canarias en la sesión de 25 de mayo de 1999.
- ▶ Acuerdo del Gobierno de Canarias por el que se aprueba en sesión celebrada el 12 de noviembre de 1997 el Plan de Emergencia de Protección Civil por Incendios Forestales en Canarias (INFOCA).
- ▶ Decreto 146/2001, de 9 de julio, por el que se regula la prevención y extinción de incendios forestales.
- ▶ Orden de 24 de marzo de 1995, por la que se establecen normas preventivas sobre la quema de rastrojos, residuos y malezas en fincas agrícolas o forestales.
- ▶ Orden de 8 de junio de 1998, por la que se determinan las épocas de peligro de los incendios forestales en Canarias y se dictan instrucciones para su prevención y extinción.
- ▶ Orden de 5 de agosto de 2005, por la que se declaran las zonas de alto riesgo de incendios forestales de Canarias.
 - Modificada por la orden de 23 de mayo de 2008, orden de 9 de octubre de 2008, de 17 de diciembre de 2008 y orden de 22 de abril de 2009.

4.4.1.4 Caza y pesca

- ▶ Decreto 153/1994, de 21 de julio, de transferencias de funciones de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias a los Cabildos Insulares, en materia de caza, actividades clasificadas y urbanismo.

- ▶ Ley 7/1998, de 6 de julio, de Caza de Canarias.
- ▶ Decreto 42/2003, de 7 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 7/1998, de 6 de julio, de Caza de Canarias.
- ▶ Orden del 14 de marzo de 2005, por la que se regula la señalización de terrenos de uso cinegético en la Comunidad Autónoma de Canarias.
- ▶ Orden de 14 de septiembre de 1988, por la que se actualizan los valores de las especies cinegéticas y protegidas en el territorio de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- ▶ Ley 17/2003, de 10 de abril, de Pesca de Canarias
 - Modificada en su apartado 3 por la Ley 6/2007 de 13 de abril
- ▶ Decreto 182/2004, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Pesca de Canarias

4.4.1.5 Atmósfera

Ruido

- ▶ Resolución de 31 de marzo de 2010, por la que se hace pública la aprobación del Plan de Acción en materia de contaminación acústica correspondiente a los mapas estratégicos de ruido aprobados por la Comunidad Autónoma de Canarias y referidos a la aglomeración supramunicipal de Santa Cruz de Tenerife y San Cristóbal de La Laguna y a todos los grandes ejes viarios cuyo tráfico supera los seis millones de vehículos al año, efectuada mediante Orden de 25 de marzo de 2010.
- ▶ Orden de 30 de diciembre de 2008, por la que se aprueban los mapas estratégicos de ruido de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- ▶ Ley 1/1998, de 8 de enero, de Régimen Jurídico de los Espectáculos Públicos y Actividades Clasificadas.
- ▶ Ordenanza municipal reguladora de Protección del Medio Ambiente, Ruidos y Vibraciones (B.O.P. nº 14 de 2 de febrero de 1998, corregido según se anuncia en el B.O.P. nº 134 de 21 de noviembre de 2009).

Calidad del aire

- Orden de 17 de diciembre de 2008, por la que se aprueba el Plan de Actuación de Calidad del Aire de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- Orden de 1 de febrero de 2008, por la que se aprueba la zonificación para la evaluación de la calidad del aire en la Comunidad Autónoma de Canarias.

4.4.1.6 Aguas

- Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas.
- Decreto 158/1994, de 21 de julio, de transferencias de funciones de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias a los Cabildos Insulares en materia de aguas terrestres y obras hidráulicas.
- Decreto 86/2002, de 2 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico.
- Decreto 82/1999, de 6 de mayo, por el que se aprueba el Plan Hidrológico Insular de Gran Canaria.
- Decreto 174/1994, 29 julio, por el que se aprueba el Reglamento de Control de Vertidos para la Protección del Dominio Público Hidráulico.
- Decreto 276/1993, de 8 de octubre, de Reglamento sancionador en materia de aguas.

4.4.1.7 Vías pecuarias y senderos

- Decreto 111/2002, de 9 de agosto, de traspaso de funciones de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias a los Cabildos Insulares en materia de servicios forestales, vías pecuarias y pastos; protección del medio ambiente y gestión y conservación de espacios naturales protegidos.
- Decreto 179/2002, 20 diciembre, de traspaso de servicios, medios personales y recursos al Cabildo Insular de Gran Canaria para el ejercicio de las competencias transferidas en materia de servicios forestales, vías pecuarias y pastos, protección del medio.
- Decreto 11/2005, de 15 de febrero, por el que se crea la Red Canaria de Senderos y se regulan las condiciones para la ordenación, homologación y conservación de los senderos en la Comunidad Autónoma de Canarias.

- ▶ Orden de 23 de febrero de 2007, por la que se regulan los tipos de señales, sus características y utilización en la Red Canaria de Senderos.

4.4.1.8 Residuos

- ▶ Ley 1/1999, de 29 de enero, de Residuos de Canarias
 - Modificada por la Ley 13/1999 de modificación de la disposición transitoria quinta de la Ley 1/99, por la Ley 5/2000 por la que se derogan los artículos 34 y 35 de la Ley 1/1999 y por la Ley 4/2001 de medidas tributarias, financieras, de organización y relativas al personal de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- ▶ Decreto 64/2001, de 5 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Organización y Funcionamiento del Consejo Canario de Residuos.
- ▶ Decreto 161/2001, 30 julio, por el que se aprueba el Plan Integral de Residuos de Canarias.
- ▶ Orden de 25 de agosto de 1999, por la que se establece la Declaración Anual de Envases de tipo comercial e industrial y su gestión.
- ▶ Orden de 14 de mayo de 1996, por la que se regula el Libro Personal de Registro para Pequeños Productores de Residuos Tóxicos y Peligrosos en Canarias.

4.4.2 Otra legislación relacionada con el proyecto

4.4.2.1 Carreteras

- ▶ Decreto 366/1985, de 1 de octubre, por el que se crea y regula el Plan Regional de Carreteras de Canarias.
- ▶ Ley 9/1991, de 8 de mayo, de Carreteras de Canarias
- ▶ Decreto 247/1993, de 10 de septiembre, por el que se clasifican las carreteras de interés regional.
 - Modificado por varios decretos, siendo el último el Decreto 92/2009, de 30 de junio, de modificación del Decreto 247/1993, de 10 de septiembre, por el que se clasifican las carreteras de interés regional, en lo que se refiere a Gran Canaria.

- ▶ Decreto 157/1994, de 21 de julio, de transferencias de funciones de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias a los Cabildos Insulares en materia de carreteras.
- ▶ Decreto 131/1995, de 11 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Carreteras de Canarias.
- ▶ Decreto 112/2002, de 9 de agosto, de traspaso de funciones de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias a los Cabildos Insulares en materia de explotación, uso y defensa y régimen sancionador de las carreteras de interés regional.

4.4.2.2 Energía eléctrica

- ▶ Ley 11/1997 de Regulación del Sector Eléctrico Canario.
 - Modificada por la ley 8/2005, que introduce un nuevo artículo en la ley 11/1997 relativo al procedimiento excepcional para obras de interés general para el suministro de energía eléctrica, con el fin de articular la planificación y ejecución de las instalaciones energéticas con los planes de ordenación territorial y urbanística.
 - Modificada por la Ley 4/2001, de 6 de julio, de medidas tributarias, financieras, de organización y relativas al personal de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- ▶ Decreto 103/1995, de 26 de abril, por el que se aprueban normas en materia de imputación de costes de extensión de redes eléctricas.
- ▶ Decreto 26/1996, de 9 de febrero, por el que se simplifican los procedimientos administrativos aplicables a las instalaciones eléctricas.
 - Modificado por el decreto 196/2000.
 - Derogado por el Decreto 141/2009, 10 noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias.
- ▶ Decreto 161/2006, 8 noviembre, por el que se regulan la autorización, conexión y mantenimiento de las instalaciones eléctricas en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias.

- Derogado por el Decreto 141/2009, 10 noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias.
- Ley 19/2003, 14 abril, por la que se aprueban las Directrices de Ordenación General y las Directrices de Ordenación del Turismo de Canarias.
- Decreto 50/2003, 30 abril, por el que se designa a «Red Eléctrica de España, Sociedad Anónima» gestor de la red de transmisión en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- Orden, 28 septiembre 2005, de la Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías, por la que se fijan los criterios de definición de la red de transporte de energía eléctrica de la Comunidad Autónoma de Canarias y se hace pública la relación de instalación.
- Decreto 141/2009, 10 noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan los procedimientos administrativos relativos a la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas en Canarias.
- Anuncio de 14 de enero de 2011, por el que se somete a información pública la Aprobación Inicial del Plan Territorial Especial de Ordenación de Corredores de Transporte de Energía Eléctrica (PTE-31).

4.4.2.3 Patrimonio histórico, cultural y arqueológico

- Decreto 152/1994, de 21 de julio, de transferencias de funciones de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias a los Cabildos Insulares en materia de cultura, deportes y patrimonio histórico-artístico.
- Ley 4/1999, de 15 de marzo, de Patrimonio Histórico de Canarias.
 - Modificada por la ley 11/2002, de 21 de noviembre, de modificación de la Ley 4/1999, de 15 de marzo, de Patrimonio Histórico de Canarias.
- Decreto 262/2003, de 23 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre intervenciones arqueológicas en la Comunidad Autónoma de Canarias
- Decreto 111/2004, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre Procedimiento de Declaración y Régimen Jurídico de los Bienes de Interés Cultural.

- ▶ Ley 6/2006, de 27 de julio, del Patrimonio de la Comunidad Autónoma de Canarias.

4.4.2.4 Ordenación del territorio y Urbanismo

- ▶ Ley 9/1999, de 13 de mayo, de Ordenación del Territorio de Canarias.
 - Derogada por el Decreto Legislativo 1/2000, de 8 de mayo.
- ▶ Decreto Legislativo 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias.
 - Modificado por la Ley 4/2006, de 22 de mayo, de modificación del Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias y por la Ley 7/2009, de 6 de mayo, de modificación del Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias, sobre declaración y ordenación de áreas urbanas en el litoral canario.
- ▶ Decreto 277/2003, de 11 de noviembre, por el que se aprueba definitivamente el Plan Insular de Ordenación de Gran Canaria, a reserva de que se subsanen las deficiencias advertidas por la Comisión de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Canarias en sesión celebrada el 20 de mayo de 2003.
- ▶ Anuncio de 21 de diciembre de 2009, por el que se aclara el anuncio de 27 de noviembre de 2009, que somete a información pública la aprobación inicial de la Primera Modificación Puntual del Plan Insular de Ordenación de Gran Canaria (PIO-GC).
- ▶ Ley 19/2003, de 14 de abril, por la que se aprueban las Directrices de Ordenación General y las Directrices de Ordenación del Turismo de Canarias.
- ▶ Anuncio de 20 de septiembre de 2010, por el que se somete a participación pública el Avance e Informe de Sostenibilidad Ambiental de la Adaptación del Plan Insular de Ordenación de Gran Canaria (PIO/GC) a las Directrices de Ordenación General y las Directrices de Ordenación del Turismo de Canarias.
- ▶ Decreto 183/2004, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de gestión y ejecución del sistema de planeamiento de Canarias
- ▶ Decreto 55/2006, de 9 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Procedimientos de los instrumentos de ordenación del sistema de planeamiento de Canarias.

- Decreto 11/1997, de 31 de enero, por el que se regula la constitución de un censo de edificaciones no amparadas por licencia y por el que se establecen los supuestos de suspensión de la ejecutoriedad de las órdenes de demolición.

5 ÁMBITO DE ESTUDIO

Se ha adoptado como ámbito de estudio del presente Estudio Detallado de Impacto Ecológico un área lo suficientemente grande en el entorno de la actual SE Jinámar como para que pueda incluir todas las alternativas de ubicación para la nueva subestación Sabinal (Nueva Jinámar) y de trazado para la línea eléctrica de entrada y salida a la misma desde la L/220 kV Barranco de Tirajana-Jinámar que puedan ser consideradas viables desde los puntos de vista social, ambiental y técnico.

Este ámbito se localiza en el cuadrante NE de la isla de Gran Canaria, abarcando parcialmente la mitad S del término municipal de Las Palmas de Gran Canaria y el sector más septentrional de Telde. Se extiende por una superficie de 1.500 ha desde la costa hasta 4 km hacia al interior (inmediaciones de Tafira Alta y la caldera de Bandama), incluyendo varios núcleos urbanos, principalmente en los entornos de Jinámar y Marzagán, al S del ámbito.

Localización del ámbito de estudio

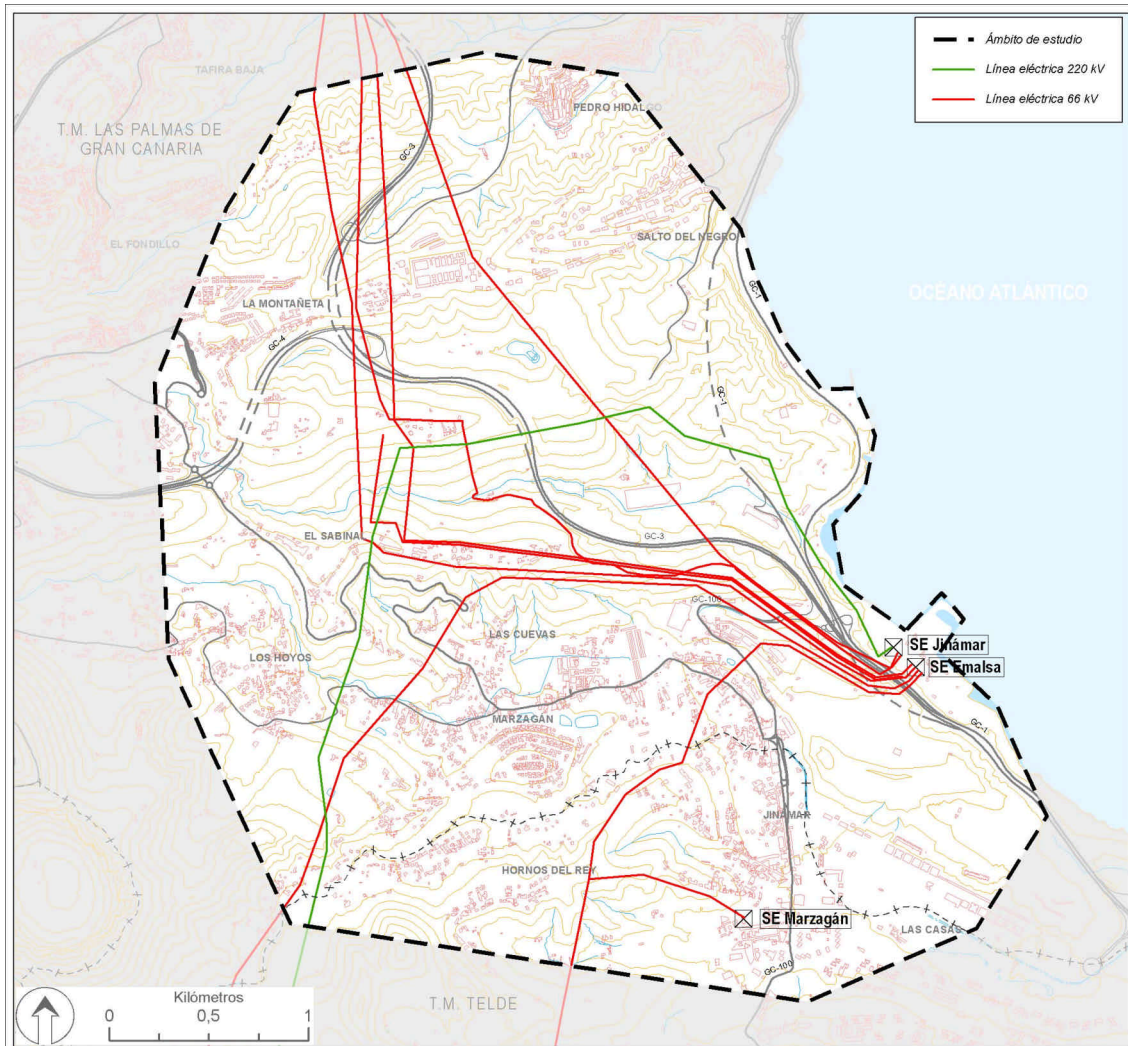


La situación geológica del área de estudio, en un contexto de origen volcánico donde predominan los materiales sedimentarios de la Formación Detrítica de Las Palmas, compuesta principalmente por conglomerados, arenas y otros materiales de compacidad y dureza media-baja, explica en gran medida su actual configuración geomorfológica. Los agentes erosivos han ejercido una especial incidencia sobre los materiales blandos predominantes, conformando un relieve donde, a excepción de los escasos acantilados y escarpes de la franja costera, imperan las formas poco accidentadas. Es característica la sucesión de lomos de perfiles suavizados y barrancos poco encajados, destacando asimismo una amplia llanura en la confluencia de los barrancos de Las Goteras y de Dios, en el extremo meridional del ámbito.

La zona presenta características netamente periurbanas por su proximidad a la capital provincial. Son especialmente evidentes los procesos de desarrollo residencial, comercial e industrial ligados a la expansión del área metropolitana de Las Palmas, observándose un retroceso de la actividades y usos primarios como la ganadería y la agricultura; esta última queda relegada en la actualidad a los fértiles fondos de barrancos del cuadrante SW, mientras que en la mitad N se localizan numerosas parcelas agrícolas abandonadas. En el ámbito se localizan numerosos asentamientos residenciales (Jinámar, Marzagán, El Mondalón, Pedro Hidalgo o La Montañeta), complejos y emplazamientos de carácter industrial y comercial (Central Térmica y desaladora de Jinámar, Mercalaspalmas, Centro Empresarial Tívoli, etc.), así como una importante red viaria de alta capacidad que soporta un elevado tránsito de vehículos al corresponderse con los principales viales que articulan la comunicaciones en la periferia de Las Palmas de Gran Canaria (GC-3 y GC-4) y que canalizan los desplazamientos entra el S y el N de la isla (GC-1). A esta concentración de infraestructuras de transporte, en la que habría que incluir otras carreteras complementarias y locales que facilitan la conectividad entre los diferentes núcleos del ámbito, se le suma la existencia de una densa malla de líneas eléctricas de alta tensión (66 y 220 kV) cuya distribución y abundancia se explica por la citada presencia de la Central Térmica de Jinámar, el principal centro de generación de energía eléctrica de la isla.

La posición estratégica del ámbito determina la presencia en el mismo de infraestructuras, servicios e instalaciones de diferente naturaleza, destacando la presencia de un centro penitenciario, del Gran Depósito Regulador de Aguas de Las Palmas y del extenso complejo ambiental y vertedero del Salto del Negro.

Ámbito de estudio

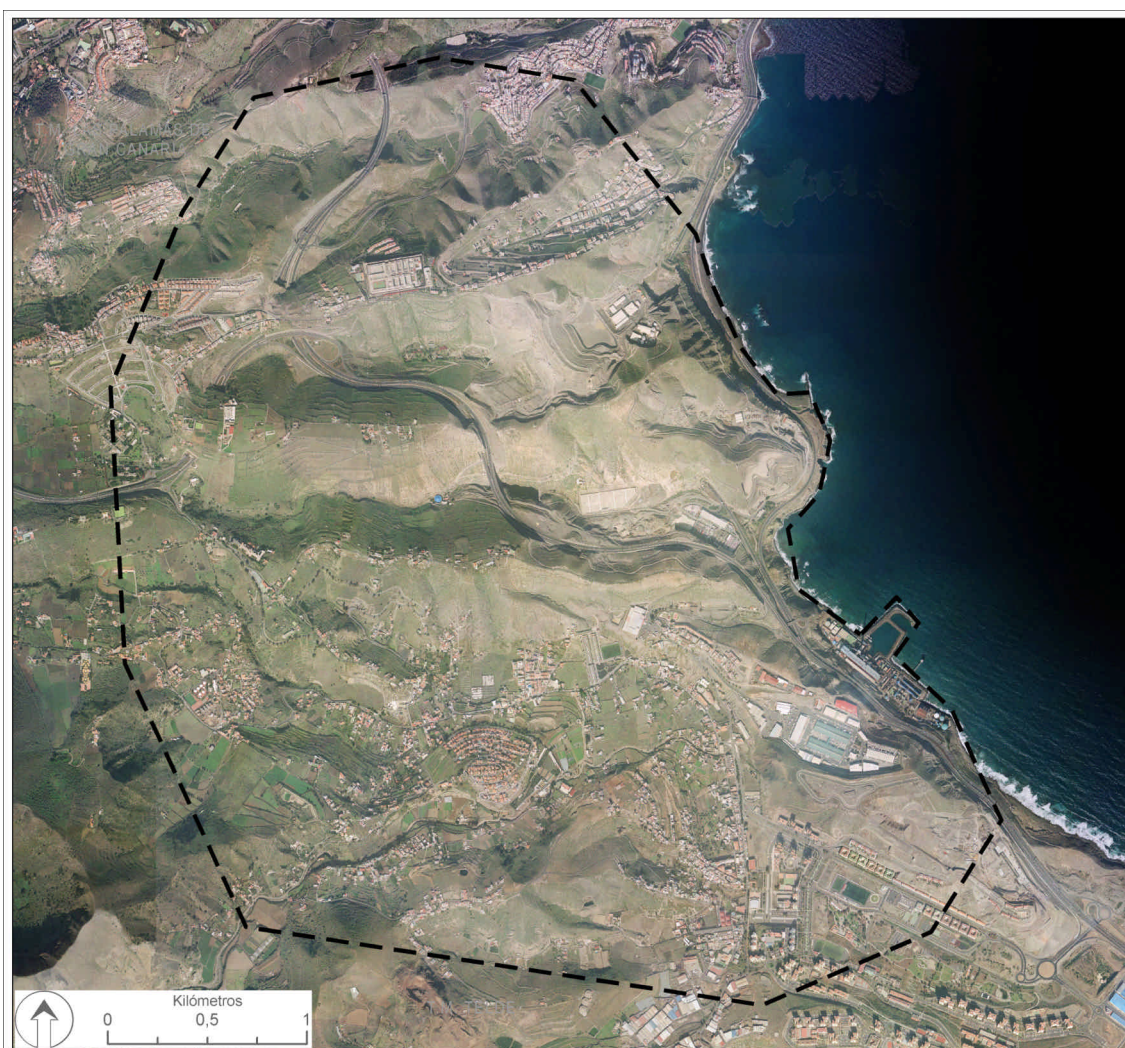


Todos estos elementos y procesos de origen antrópico condicionan un espacio ecológicamente muy fragmentado y con un estado de degradación generalizado de los sistemas naturales. La vegetación actual responde a comunidades arbustivas propias de las zonas basales, principalmente tabaibales dulces y otras formaciones xéricas donde predominan la aulaga y el salado blanco, por lo general con una estructura poco desarrollada y pobre composición. Sobresalen por su significación y rareza los tomillares marinos localizados en los acantilados contiguos a la playa de La Laja, así como la presencia de taxones amenazados como la yerbamuda de Jinámar y el amuley, ambas con poblaciones localizadas en la franja meridional del ámbito. Por su parte, entre los taxones de fauna más relevantes de los que existe constancia en el ámbito destacan el alcaraván y la acrostira de Jinámar, artrópodo de distribución muy restringida citado en el entorno de El Cabezo, al NW del área estudiada.

Este ámbito solapa parcialmente con tres espacios naturales: el Paisaje Protegido de Tafira, el Monumento Natural y ZEC de Bandama y el Sitio de Interés Científico y ZEC de Jinámar, que se localizan al sur del mismo y con un escaso grado de afección.

En términos paisajísticos, el ámbito aparece intensamente marcado por los procesos de intervención antrópica que lo han reestructurado y homogeneizado en detrimento de los elementos naturales y rurales. Esta tendencia es especialmente marcada en la mitad litoral, donde son perceptibles algunas geoformas que, pese a su notable atractivo, se encuentran banalizadas por la dinámica general de degradación de los paisajes en que se insertan. En el interior se incorporan algunas configuraciones paisajísticas de mayor calidad en forma de mosaicos agrícolas sobre fondos de valle planos.

Ortofotografía del ámbito de estudio

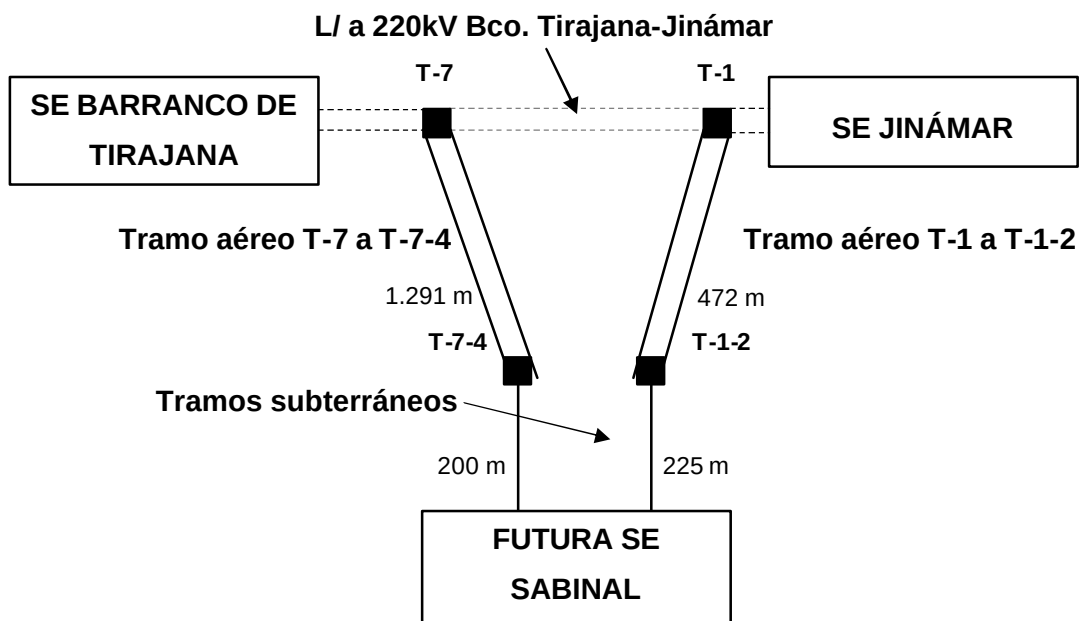


6 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Al abordar la evaluación del impacto ecológico de un proyecto es imprescindible conocer con detalle las características de la actuación en estudio. En el presente caso, el proyecto consta dos componentes:

- La subestación Sabinal (Nueva Jinámar) 220/66 kV
- Entrada/Salida a 220 kV en Sabinal (Nueva Jinámar) de la línea eléctrica existente a 220 kV Barranco de Tirajana - Jinámar.

A continuación se incluye un esquema de las instalaciones previstas objeto del presente documento;



La descripción de infraestructuras de estas características ha de realizarse de manera que su análisis permita la determinación de los impactos ambientales que puede ocasionar su ejecución, de una forma objetiva y correcta.

Para ello, a continuación se plasman los datos referentes a las características más relevantes de su tipología, dimensiones de sus elementos constituyentes, método constructivo, maquinaria y materiales empleados, actividades desarrolladas para el mantenimiento, etc.

6.1 SUBESTACIÓN SABINAL (NUEVA JINÁMAR)

6.1.1 Componentes de la subestación

Se considera como subestación al conjunto de aparamenta eléctrica y edificios de control que sirven para realizar la función de enlace y transformación. Se diferencian dos tipos de edificios: los edificios que albergan la aparamenta eléctrica de tipo blindado y los edificios de control y servicios auxiliares. En los edificios destinados a la aparamenta eléctrica se instalan los equipos eléctricos de alta tensión de tipo blindado, siguiendo una distribución ordenada en la que la distinta aparamenta queda separada por calles cuyas dimensiones están normalizadas y son dependientes del nivel de tensión.

La subestación Sabinal comprende los siguientes elementos básicos:

- Accesos
- Edificio de 66 kV
- Edificio de 220 kV
- Compensación: condensadores o reactancias
- Transformadores de potencia de relación 220/66 kV
- Edificio de control y servicios auxiliares
- Cerramiento

La subestación ocupará una extensión inferior a 1,4 ha (140 m x 100 m). En el parque se ubicará el aparellaje de protección y maniobra, así como las estructuras metálicas de soporte del mismo y demás elementos necesarios para un correcto funcionamiento. Todo el equipamiento eléctrico de los parques se dispondrá en el interior de edificios.

Como criterios básicos de diseño se adoptan las siguientes magnitudes eléctricas:

	Parque de 66 kV	Parque de 220 kV
Tensión nominal	66 kV	220 kV
Neutro	Rígido a tierra	Rígido a tierra
Intensidad de cortocircuito trifásico (valor eficaz)	31,5 kA	40 kA (apar. convencional) 50 kA (módulo blindado)
Tiempo de extinción de la falta	0,5 seg.	0,5 seg.
Línea de fuga mínima para aisladores	2.537,5 mm (35 mm/kV)	8.575 mm (35 mm/kV)

Forman también parte de este proyecto las obras civiles necesarias para la construcción de los edificios anteriormente indicados, así como las necesarias para la realización de las fundaciones de las estructuras metálicas de soporte de aparellaje y pórticos de amarre de las líneas, las canalizaciones para el tendido de los cables de control, drenajes, viales interiores, etc.

6.1.1.1 Edificios de la subestación

Las celdas GIS de 220 y 66 kV de la nueva subestación de Sabinal (Nueva Jinámar) se ubicarán en sendos edificios con sótano. Estarán unidos entre sí mediante un edificio de control intermedio sin sótano en el que se encontrarán los equipos de servicios auxiliares, telecomunicaciones y demás servicios comunes a ambos parques de 220 y 66 kV.

Edificio de Control

El edificio de control, de elementos prefabricados de hormigón armado, estará ejecutado con paneles tipo sándwich y tendrá unas dimensiones interiores de 13.800 x 16.600 mm. Dispondrá de sala de control y comunicaciones, sala de servicios auxiliares, hall, taller y aseos.

Albergará los equipos de comunicaciones, unidad central y monitores del sistema de control digital, equipos cargador-batería, cuadros de servicios auxiliares de c.c. y c.a. y centralitas de alarmas de los sistemas de seguridad y antiintrusismo.

El suministro de agua al Edificio se realizará con una acometida a la red municipal. Si esto no fuese posible, se dispondría un depósito enterrado de 12 m³ de capacidad y grupo de presión. En este segundo caso se dispondrá además lo necesario para el aprovechamiento de las aguas pluviales de la cubierta del edificio.

Edificios GIS

Se construirá un edificio para los equipos GIS de 220 kV y otro para los de 66 kV. Las dimensiones interiores en planta serán de 38.900 x 29.000 mm para el de 220 kV y de 33.000 x 12.000 mm para el de 66 kV.

En ambas salas de equipos GIS se ubicarán, además de los equipos encapsulados, los bastidores integrados para control y protección de las posiciones. Constarán de una planta bajo rasante de las mismas dimensiones que la planta baja para facilitar el tendido de los cables. La planta sótano dispondrá de dos salidas a la planta baja, una a través de unas escaleras convencionales y otra mediante una trampilla con escalera de pates.

Se realizará con estructura de hormigón armado, placa alveolar y cerramientos con paneles de hormigón armado con aislamiento térmico de poliestireno expandido tipo sándwich.

6.1.1.2 Drenajes, agua y saneamiento

Se instalarán los tubos drenantes necesarios para evacuar las aguas pluviales, de forma que no se produzca un efluente masivo, y que se consiga la máxima difusión posible, al objeto de evitar reclamaciones de las parcelas colindantes.

Se instalará una red de saneamiento en el Edificio de Control que recoja los efluentes de los aseos y lavabos del edificio. Para el tratamiento de esas aguas residuales se construirá un depósito estanco de acumulación. Dicho sistema consistirá en una cámara estanca, capaz de retener por un periodo determinado de tiempo, las aguas servidas domésticas, producir su decantación, disolver, licuar, volatilizar parcialmente por un proceso de fermentación biológica la materia orgánica contenida en suspensión, y dejar las aguas servidas en condiciones favorables para ser sometidas a algún proceso de oxidación. Se instalará siempre una tubería de ventilación y/o salida de gases, para evitar problemas de olores.

6.1.1.3 Cimentaciones, viales, zanjas y canales de cables

Las cimentaciones, zanjas y canales de cables se construirán aplicando los criterios y soluciones constructivas normalizadas de RED ELÉCTRICA.

Los viales interiores podrán ser de tipo flexible, con base bituminosa de 10 cm de espesor tendida sobre explanada mejorada (CBR>10), una base granular a base de zahorra artificial de 15 cm de espesor, sobre la que se aplicará un riego de imprimación y doble tratamiento superficial y capa de rodadura (S-20) de 5 cm de espesor; o bien de firme rígido, constituidos por una capa de zahorra compactada sobre el terreno compactado (CBR>10), y una losa de hormigón HA-25 de 15 cm de espesor, armada con malla electrosoldada F 6/150x150.

Las zanjas se realizarán de acuerdo a la normalización de REE para ambos niveles de tensión.

Con objeto de facilitar el recorrido de cables se realizará una red de canales en hormigón en forma de “U” y cubiertos con tapas cuyas dimensiones y características constructivas están normalizadas por RED ELÉCTRICA. Todos los canales serán prefabricados.

6.1.1.4 Cimentaciones para los transformadores y sistema de recuperación y recogida de aceite

Para la cimentación y movimiento de los transformadores se realizará una bancada de raíles, lo que facilitará su desplazamiento. Esta bancada realizará también el trabajo de recuperación de aceite en el caso de una eventual fuga de la cuba del transformador, y por tanto, estará unida al depósito general de recogida de aceite mediante tubos normalizados al efecto. La bancada de los transformadores se diseñará como una viga elástica apoyada en el terreno y considerando las cargas indicadas por el fabricante y aplicando la normativa en vigor.

Con el objeto de disminuir el impacto acústico sobre parcelas y núcleos urbanos colindantes derivado del funcionamiento de los transformadores, se dispondrá de pantallas acústicas alrededor de los mismos.

6.1.1.5 Accesos

El acceso a la nueva subestación se hará con un camino de 5 metros de ancho, sobre terreno explanado. El movimiento de tierras necesario para construir su traza será conforme al PG-3. La sección del camino estará compuesta por una base de 25 cm de zahorra artificial y una capa de rodadura de 5 cm, con traza apropiada para acceso de los transportes especiales que llegarán a la subestación para las unidades monofásicas. Dicho camino de acceso dispondrá de cunetas revestidas, pasa cunetas, caños y demás obras que requiera su perfecta conservación, de acuerdo a la normalización de RED ELÉCTRICA. Deberá ajustarse a los materiales de la Instrucción de Carreteras.

6.1.1.6 Cerramiento

Se realizará un cerramiento de toda la subestación con valla metálica de acero galvanizado reforzado de 2 metros de altura, rematado con alambrada de tres filas, con postes metálicos, embebidos sobre un murete corrido de hormigón de 0,5 m de altura.

6.1.1.7 Campamento de obra

El campamento de obra dispondrá de los contenedores necesarios para los residuos sólidos urbanos que generen las personas que trabajan en la obra.

No serán utilizadas fosas sépticas/pozos filtrantes en la instalación sin la autorización correspondiente. Preferentemente se usarán depósitos estancos de acumulación o de váter

químico, que serán desmontados una vez hayan finalizados los trabajos. El mantenimiento de estos sistemas será el adecuado para evitar olores y molestias en el entorno de los trabajos.

6.1.1.8 Áreas de almacenamiento temporal o trasiego de combustible

Para evitar que las zonas de almacenamiento temporal y de trasiego de combustible se dispongan sobre suelo desnudo o sin mecanismos de retención de posibles derrames, se dispondrá de una bandeja metálica sobre la que se colocarán los recipientes que contengan combustible. La bandeja será estanca, con un bordillo de 10 cm y con capacidad igual o mayor que la del mayor de los recipientes que se ubiquen en ella.

En el caso de que sea necesario disponer de grupos electrógenos, su tanque de almacenamiento principal deberá tener doble pared y todas las tuberías irán encamisadas. Si no es así se colocarán sobre bandeja estanca de las características anteriormente descritas.

6.1.2 Fases de construcción de la subestación

6.1.2.1 Movimiento de tierras.

La explanación de la plataforma de la subestación se realizará con amplitud suficiente para acoger todas las instalaciones perteneciente a los parques y equipos de la red de transporte de energía eléctrica (edificios GIS, viales, edificio de control, raíles, entradas y salidas de líneas), la implantación de los distintos edificios e instalaciones anejas (aparcamiento, depósito de acumulación, depósito de agua, grupo electrógeno, etc.). Incluye asimismo desbroce y preparación del camino de acceso a la subestación.

En el caso de taludes excavados se deberán realizar muros, cunetas y defensas para evitar que la escorrentía de zonas superiores invada la plataforma de la subestación. El agua recogida por dichas cunetas superiores, que en general serán en tierra, serán repartidas hacia zonas que no afecten a la instalación. Dentro de la plataforma se realizarán los drenajes perimetrales que sean necesarios.

El movimiento de tierras estará condicionado, entre otros, por las características del terreno y recomendaciones incluidas en el estudio geotécnico que ha de realizarse previamente al inicio del proyecto en función del cual, y del adecuado estudio de la evacuación de aguas de la plataforma, y con criterios de optimización económica, se determinará la cota ó en su caso la pendiente que deba darse a la plataforma.

El movimiento de tierras se llevará a cabo de acuerdo a los Pliegos de Condiciones Técnicas de RED ELÉCTRICA.

A la terminación de la plataforma final se hará el estudio de la resistividad del terreno y sondeos adicionales para contrastar y corroborar la idoneidad de las cimentaciones diseñadas.

6.1.2.2 Obra civil

Una vez realizada la preparación de la superficie, se realizan las obras precisas para la instalación de los aparatos eléctricos. Tales obras consisten fundamentalmente en:

- Levantamiento de un edificio de control normalizado.
- Levantamiento de los edificios para aparamenta tipo GIS normalizados.
- Construcción de los drenajes.
- Apertura de los canales de cableado.
- Hormigonado de las plataformas donde se ubicarán los diversos aparatos.
- Excavación y hormigonado de las fundaciones de los pórticos
- Ejecución de la red interior de tomas de tierra.
- Excavación y hormigonado de la fundación de un grupo electrógeno
- Construcción de accesos a la subestación y de los viales en el interior de la subestación.

6.1.2.3 Montaje electromecánico

Las actuaciones necesarias para el montaje electromecánico de la SE consistirán en:

- Suministro de equipos y materiales.
- Montaje de estructura metálica: pórticos y soportes de la aparamenta.
- Montaje de aparamenta de 220 y 66 kV (celdas blindadas, bobinas de bloqueo).
- Montaje de embarrados y conexionado de aparamenta.
- Equipamiento y montaje de elementos de servicios auxiliares, equipos sistemas de comunicaciones, protecciones y control de Montaje.
- Prueba de los aparatos y sistemas de control.

6.1.2.4 Otras medidas y procedimientos

Residuos: almacenamiento y gestión

Los puntos de áreas de almacenamiento temporal o de trasiego de combustible, cambios de aceites y grasas y gestión de residuos que se desarrollan para las líneas eléctricas son de igual aplicación para las acciones en las subestaciones.

Las emisiones de partículas, gases y ruido serán despreciables al cumplir todas las medidas correctoras que posteriormente se detallan.

Durante la fase de explotación, al igual que en las líneas eléctricas, no se producirán residuos ni vertidos excepto los que se puedan producir en el mantenimiento de las instalaciones. En esos casos la gestión de los mismos se acometerá conforme a la Ley 1/1999 de Residuos de Canarias.

Estas instalaciones eléctricas no generan ningún tipo de emisiones a la atmósfera, salvo las creadas en la fase de construcción por los movimientos de tierra y montaje, las cuales tendrán que ser reguladas y supervisadas según la normativa vigente.

Contaminación de suelo y agua

► Fosa Séptica

En función del emplazamiento del vertido se definen los siguientes sistemas:

- A red de saneamiento municipal: Siempre que sea posible.
- Depósito de acumulación de aguas fecales: Se instalará siempre que no sea posible el sistema anterior.

Siempre se instalará un separador de grasas, al que verterá el lavabo, la ducha y las instalaciones del almacén (pileta y sumidero) si lo hubiere.

► Red de saneamiento municipal

Como se ha dicho anteriormente, siempre que sea posible se adoptará esta solución como la más recomendable.

► Depósito de acumulación de aguas fecales

Este sistema consiste en una cámara estanca, capaz de retener por un periodo determinado de tiempo, las aguas servidas domesticas, producir su decantación, disolver, licuar, volatilizar parcialmente por un proceso de fermentación biológica la materia orgánica contenida en suspensión, y dejar las aguas servidas en condiciones favorables para ser sometidas a algún proceso de oxidación.

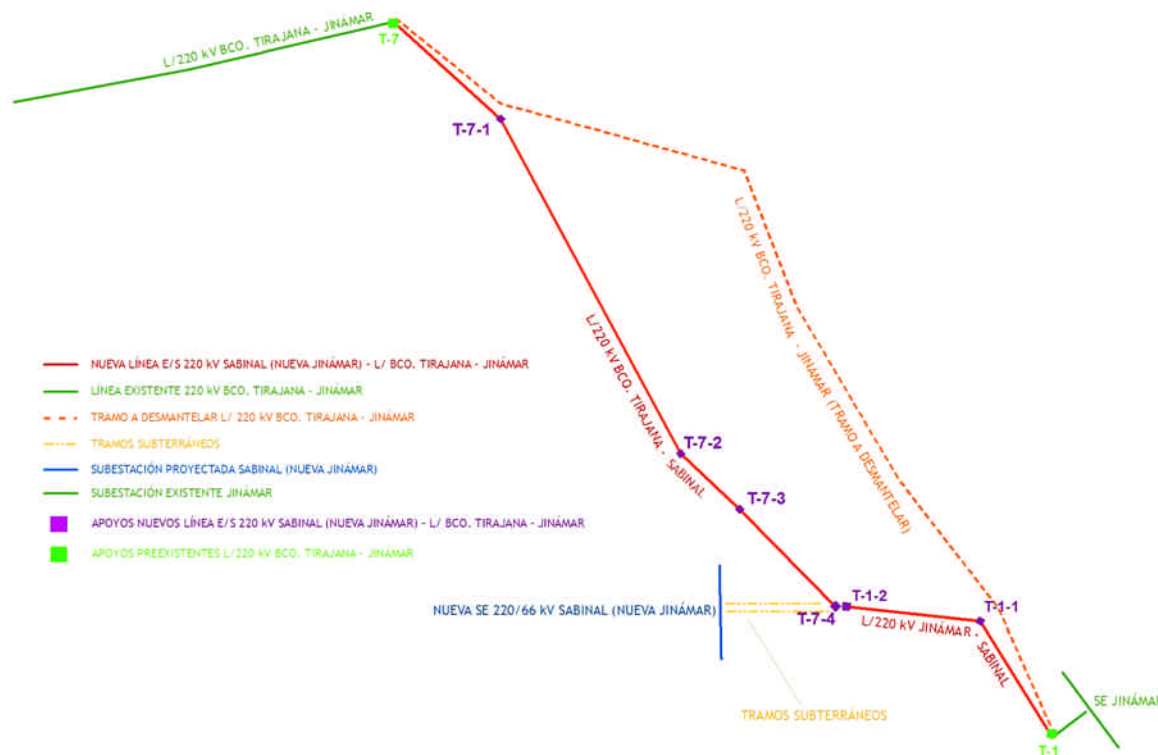
Las aguas fecales se recogen en el depósito y cuando éste está lleno debe procederse al vaciado del mismo a través de la boca superior. Se instalará siempre una tubería de ventilación y/o salida de gases, para evitar problemas de olores.

La ubicación de la depósito de acumulación será lo más oculta posible de la vista del personal de servicio y a sotavento de los vientos reinantes en la zona. Para el dimensionado del depósito de acumulación se tomara como base 85 l/día, como consumo medio de una persona en un baño con ducha. Para una subestación “abandonada” tomaremos como referencia un depósito de 35 m³. Se establecerá como plazo máximo de vaciado 6 meses. El depósito de almacenamiento siempre quedará en terrenos propiedad de REE.

6.2 E/S 220 KV SABINAL (NUEVA JINÁMAR) – L/BCO. TIRAJANA-JINÁMAR

Para la realización de la conexión de la L/220 kV Bco. Tirajana- Jinámar con la futura subestación Sabinal, se requiere la construcción de dos tramos de líneas aéreas-subterráneas de transporte de energía eléctrica de doble circuito a 220 kV (que se denominan Bco. Tirajana-Sabinal y Jinámar-Sabinal), que servirán para realizar la Entrada/Salida en la futura subestación GIS Sabinal 220/66 kV de la línea Bco. Tirajana-Jinámar; asimismo, se producirá el desmantelamiento de varios apoyos de esta línea existente.

Esquema de las instalaciones proyectadas



6.2.1 Trazado de la línea. Alineaciones. Relación de apoyos

La línea objeto del presente proyecto está formada por un total de 6 alineaciones y dos tramos subterráneos; dos alineaciones y un tramo subterráneo corresponden al tramo de doble circuito del enlace Jinámar-Sabinal (Nueva Jinámar), y 4 alineaciones y un tramo subterráneo corresponden al tramo Bco. Tirajana-Sabinal (Nueva Jinámar). Ambos tramos discurren por el término municipal de Las Palmas de Gran Canarias, en la provincia de Las Palmas.

A continuación se describen de forma detallada las alineaciones de la línea para cada uno de los tramos previstos.

6.2.1.1 Entrada en Sabinal (Nueva Jinámar) de la línea L/Bco. Tirajana-Jinámar

► Alineación 1

Se inicia en el apoyo preexistente T-1 de la línea a 220 kV Bco. Tirajana - Jinámar, situado en las inmediaciones de la subestación de Jinámar, integrada en la Central Térmica del

mismo nombre, y finaliza en el apoyo de nueva implantación T-1-1. Tiene una longitud total de 239.05 m de nueva traza y los cruzamientos y/o servidumbres más relevantes son:

- Canalizaciones de agua entubadas asociadas a las instalaciones de la planta desaladora, EMALSA.
- Línea telefónica, Telefónica S.A.
- Línea eléctrica de distribución a 20 kV, ENDESA.
- El apoyo T-1-1 se ubicará dentro de la Zona de Servidumbre de Protección del Dominio Público Marítimo-Terrestre.

► Alineación 2

Comienza en el apoyo T-1-1 y finaliza en el T-1-2, también de nueva construcción, y que precede al tramo subterráneo de 255 m que conectará con la futura subestación GIS de Sabinal. Tiene una longitud total de 233 m, con un ángulo aproximado respecto a la alineación anterior de 142,37°. Efectúa los siguientes cruzamientos:

- Autovía GC-1, Cabildo de Gran Canaria. Cruzamiento en el punto kilométrico 3,36 aproximadamente.
- Autovía GC-3, Cabildo de Gran Canaria. Cruzamiento en el punto kilométrico 0,57 aproximadamente. Además esta alineación sobrevuela una vía de salida de la GC-3 que proporciona acceso los numerosos asentamientos adyacentes a la costa (Cuesta Ramón, Marzagán, etc.).

A continuación se detalla la relación de apoyos para el tramo de Entrada en Sabinal de la L/Bco. Tirajana-Jinámar:

Apoyo	Vano (m)	Distancia origen (m)	Angulo	Cota (m)	Tipo	Código altura	Altura total (m)
T-1	239.05	0.00	-	36.07	U40	-	21
T-1-1	233.13	239.05	-51°:52:0	62.45	D2A4	A0	19
T-1-2	0.00	472.18	-	81.68	D2B	AB	29

Fuente: RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA S.A.U., 2011.

► Tramo subterráneo

La conversión del trazado de la línea de aéreo a subterráneo se produce en el apoyo T-1-2. A continuación la línea rodea el apoyo T-7-4 (correspondiente al tramo de salida) para después redirigir el trazado hasta el camino preexistente, bajo el que discurrirá a lo largo de unos 90 m. Por último el trazado enfila la entrada al sótano de la futura subestación de

Sabinal girando hacia la izquierda desde el camino. La longitud total del tramo subterráneo es de 225 m.

6.2.1.2 Salida de Sabinal (Nueva Jinámar) de la línea Bco. Tirajana-Jinámar

► Alineación 1

Comienza en el apoyo preexistente T-7 (L/ Bco. Tirajana-Jinámar), formando un ángulo respecto a la alineación que le precede de unos 261,56°. Tiene una longitud total de 255 m, no presentando cruzamientos antes de finalizar en el apoyo T-7-1.

► Alineación 2

Se inicia en el apoyo T-7-1 y finaliza en el T-7-2, y representa la alineación de mayor longitud del proyecto con 659 m. El ángulo que forma respecto a la alineación anterior es de 221,62°, efectuando los siguientes cruzamientos:

- Camino abandonado a media ladera a unos 220 m del apoyo T-7-1.
- Barranco del Sabinal, Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria.
- Línea eléctrica subterránea, ENDESA.
- Rotonda de un viario de reciente construcción, Cabildo de Gran Canaria.
- Movimientos de tierras en las inmediaciones del Centro Empresarial Tívoli.
- Tres casetas asociadas a tuberías de conducción de aguas, EMALSA.
- Autovía GC-3, Cabildo de Gran Canaria. El cruzamiento se produce en el punto kilométrico 1,15 aproximadamente.

► Alineación 3

Arranca en el apoyo T-7-2 y finaliza en el T-7-3. Con una longitud de 140 m y un ángulo respecto a la alineación que le antecede de unos 179,62°, no se han detectado cruzamientos de relevancia.

► Alineación 4

Comienza con el apoyo T-7-3, formando un ángulo respecto a la alineación anterior de 202,11°. Tras 237 m finaliza en el apoyo T-7-4, situado unos 150 m al E de la futura subestación Sabinal. En el apoyo T-7-4 se produce la conversión aéreo/subterránea, realizando la línea los siguientes cruzamientos antes de la misma:

- Tuberías de aguas, EMALSA. Cruzamiento a unos 15 m de la localización del apoyo T-7-3.
- Edificio (almacén) en mal estado de conservación, a unos 20 m del apoyo T-7-4.

A continuación se detalla la relación de apoyos para el tramo de Salida de Sabinal de la L/Bco. Tirajana-Jinámar:

Apoyo	Vano (m)	Distancia origen (m)	Angulo	Cota (m)	Tipo	Código altura	Altura total (m)
T-7	255	0	55:24:14	203	U40		26.75
T-7-1	659	255	19:27:29	155	D2A4		19
T-7-2	140	914	-18:-20:-31	133	D2A2		19
T-7-3	237	1054	1:4:16	142	D2A2	A0	29
T-7-4	0	1291	-	81	D2B	AB	29

Fuente: RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA S.A.U., 2011.

► Tramo subterráneo

En este caso, la conversión del trazado de aéreo a subterráneo se realiza en el apoyo T-7-4, localizado a escasos metros del apoyo T-1-2, de conversión aéreo/subterránea del enlace de entrada en Sabinal (Nueva Jinámar). Durante unos 15 m la línea enfila el camino existente junto a las edificaciones aledañas a la futura subestación de Sabinal, discurriendo bajo el mismo en paralelo al otro tramo subterráneo, a lo largo de unos 90. Finalmente, gira a la derecha para efectuar la entrada al sótano de la subestación GIS de Sabinal. La longitud total de este tramo es de 200 m,

6.2.2 Componentes de la línea eléctrica

6.2.2.1 Tramo aéreo

La línea objeto del presente documento es de doble circuito, de corriente alterna trifásica y una tensión nominal de 220 kV.

La estructura básica de una línea eléctrica se compone de unos cables conductores, agrupados en dos grupos de tres fases constituyendo cada grupo un circuito, por los que se transporta la electricidad, y de unos apoyos que sirven de soporte a las fases, manteniéndolas separadas del suelo y entre sí.

Las particularidades de cada línea están en función de su tensión, que condiciona, entre otras cosas las dimensiones de sus elementos, dictadas en el Real Decreto 223/2008, de 15 de

febrero, en el que se aprueba el Reglamento sobre las condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (en adelante R.L.A.T.).

Las principales características técnicas de la línea son las siguientes:

Características del tramo aéreo	
Sistema	Corriente alterna trifásica
Frecuencia	50 Hz
Tensión Nominal	220 kV
Temperatura máxima del conductor	85°C
Capacidad térmica de transporte por Circuito /Real Decreto 2819/1998	450 MVA/circuito
Nº de circuitos	2
Nº de conductores por fase	1
Tipo de conductor	RAIL AW
Nº de cables de tierra	1x (OPGW)
Tipo de aislamiento	Bastones de goma de silicona
Apoyos	Torres metálicas de celosía (x6)
Cimentaciones	De zapatas individuales
Puestas a tierra	Anillos cerrados de acero descaburado
Longitud total	Jinámar – Sabinal: 472 metros Bco. Tirajana – Sabinal: 1.291 metros
Términos municipales afectados	Las Palmas de Gran Canaria

Fuente: Red Eléctrica de España S.A.U., 2011

Apoyos

En el diseño de las presentes instalaciones se han previsto apoyos metálicos para doble circuito, estando compuesta cada una de las fases por un conductor (configuración simplex).

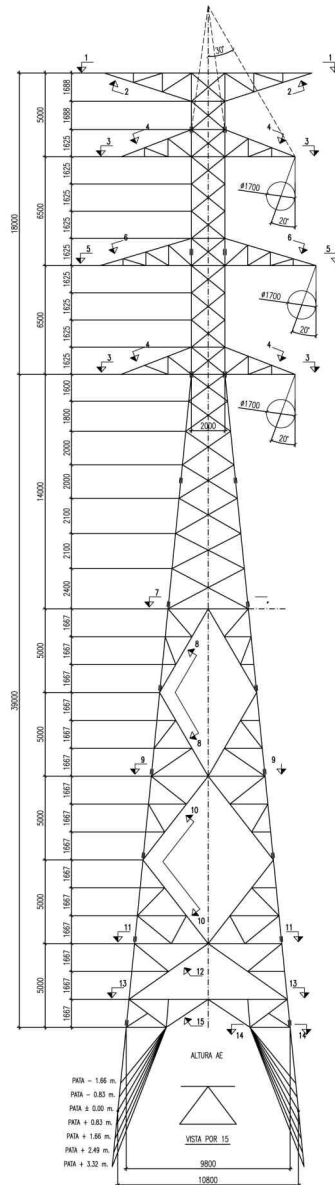
Estos apoyos están contruidos con perfiles angulares laminados y galvanizados que se unen entre sí por medio de tornillos, también galvanizados, material que presenta una resistencia elevada a la acción de los agentes atmosféricos.

Su altura viene definida por el R.L.A.T. en su Instrucción Técnica Complementaria-LAT-07, en función de diversos criterios, entre los que destaca la distancia mínima que ha de existir del conductor al terreno en el caso de máxima flecha vertical.

Aunque la distancia mínima para 220 kV se fija en 7 m, RED ELÉCTRICA adopta en sus proyectos, para mayor seguridad, una distancia de 9 m, que podrá ser superior en

cruzamientos con carreteras, otras líneas eléctricas y de telecomunicaciones, cursos de agua, etc., utilizando en cada caso las distancias que indica el R.L.A.T.

Apoyo tipo de doble circuito



La altura de los apoyos debe permitir que la distancia mínima reglamentaria del conductor al terreno se cumpla en toda la longitud del vano y en cualquier condición de viento y temperatura, pudiéndose añadir suplementos de cinco metros de altura según las características topográficas del terreno y/o de la altura de la vegetación.

Las alturas de los apoyos tipo desde la cruceta superior al suelo son:

- Apoyos de cadenas de suspensión: 46 m
- Apoyos de cadenas de amarre: 42 m

La distancia media entre las torres es del orden de los 300 m, siendo de 140 m el vano de menor longitud (entre los apoyos T-7-2 y T-7-3) y de 659 m el de mayor longitud (entre los apoyos T-7-1 y T-7-2).

La anchura de las crucetas de los apoyos está comprendida entre 15,20 y 16 m. La base de la torre está compuesta por cuatro pies, con una separación entre ellos de entre 5,90 y 10,149 m.

Además de todo lo mencionado, cada apoyo se adapta a la topografía sobre la que ha de izarse, de forma que esté perfectamente equilibrado mediante la adopción de zancas o patas desiguales que corrijan las diferencias de cota existentes entre las mismas, evitando la realización de desmontes excesivos.

Cimentaciones

La cimentación de los apoyos de las líneas es del tipo de patas separadas, esto es, está formada por cuatro bloques macizos de hormigón en masa, uno por pata, totalmente independientes.

Estas cimentaciones tienen forma troncocónica con una base cilíndrica de 0,5 m de altura, en la que se apoya la pata, siendo las dimensiones del macizo función de las características del terreno y del apoyo resultante de cálculo.

Conductores

Los conductores están constituidos por cables trenzados de aluminio y acero y tienen unos 30 mm de diámetro. El conductor empleado será el Rail de Al-Ac, de 516,4 mm² de sección.

Los conductores van agrupados de dos en dos en cada una de las seis fases que determinan los dos circuitos, lo que se denomina configuración dúplex, con una separación de unos 40 cm entre los conductores de la misma fase y de 8 m entre dos fases, estando estas distancias fijadas en función de la flecha máxima.

En la línea estudiada cada uno de los dos circuitos se dispone en un lateral del apoyo, con sus tres fases en vertical, disposición en doble bandera.

La distancia mínima entre los conductores y sus accesorios en tensión y los apoyos no será inferior a 2,63 m. No obstante, la línea se ha diseñado manteniendo una distancia a masa de 3,2 m, para así facilitar las maniobras de eventuales trabajos de mantenimiento en tensión. Esta distancia hace imposible que se pueda producir electrocución de aves.

Aisladores

Para que los conductores permanezcan aislados y la distancia entre los mismos permanezca fija, se unen a los apoyos mediante las denominadas cadenas de aisladores, que mantienen los conductores sujetos y alejados de la torre. Estas cadenas cuelgan (suspensión) o se anclan (amarre) en la estructura metálica de la torre.

Cables de tierra

La línea dispondrá de un cable de tierra, de menor sección (17 mm de diámetro) que los conductores. Están situados en la parte superior de la instalación, a lo largo de toda su longitud, constituyendo una prolongación eléctrica de la puesta a tierra, o potencial cero, de los apoyos con el fin de proteger los conductores de los rayos y descargas atmosféricas. Se fijan a las torres mediante anclajes rígidos en la parte más alta de la estructura metálica.

De esta forma, si existe una tormenta, estos cables actúan de pararrayos, evitando así que los rayos caigan sobre los conductores y provoquen averías en la propia línea o en las subestaciones que une, con el consiguiente corte de corriente. Para ello, el cable de tierra transmite a las puestas a tierra la descarga al suelo, a través del apoyo, y al resto de la línea, disipando el efecto a lo largo de una serie de torres.

Los cables de tierra se prevén exteriores, a una distancia de 1 m por fuera de los circuitos, y a una distancia vertical de 3 m por encima en los apoyos de suspensión, y de 6 m en los de amarre. Con esta disposición se consigue una protección eficaz de la línea contra el rayo.

Estos cables poseen un alma compuesta por hilos de fibra óptica cuyo fin es servir de canal de comunicación por ejemplo entre subestaciones.

Debido a la menor sección de los cables de tierra, puede existir en ciertas zonas un riesgo de colisión para algunas especies de avifauna, por lo que se pueden señalizar con dispositivos anticolidión, denominados salvapájaros, que aumentan la visibilidad de dichos cables.

Servidumbres impuestas

En el caso de las líneas en estudio, se intentará que discurren por áreas donde las servidumbres generadas por la instalación sean mínimas, limitándose a la ocupación del suelo correspondiente a la base de las torres, y a una servidumbre de paso que, en los casos del suelo no público, no impide al dueño del predio sirviente cercarlo, plantar o edificar en él, dejando a salvo dicha servidumbre.

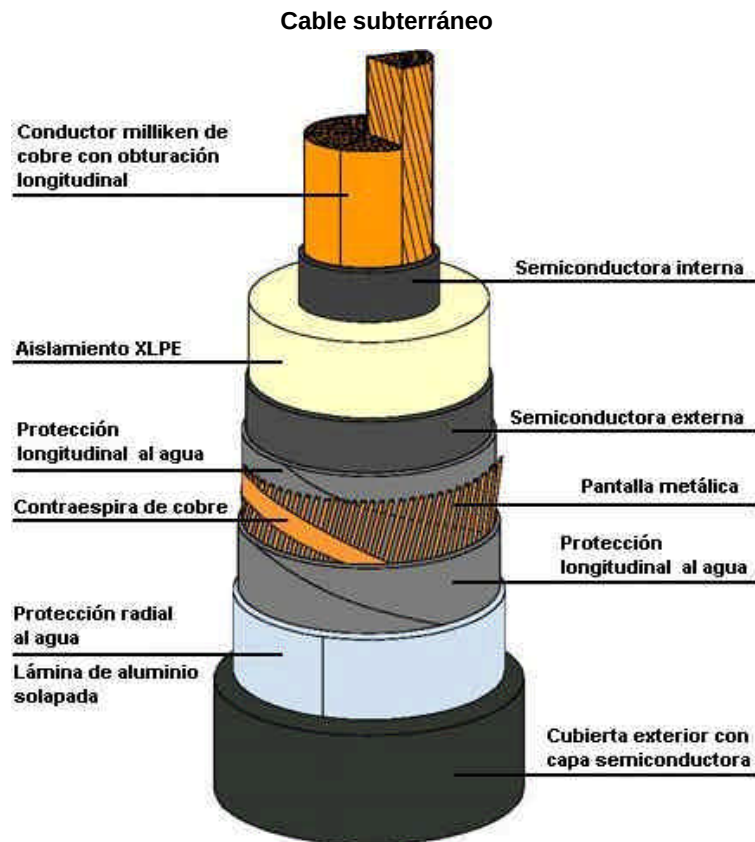
Se entenderá que la servidumbre ha sido respetada cuando la cerca, plantación o edificación construidas por el propietario no afecten al contenido de la servidumbre y a la seguridad de las instalaciones, personas y bienes.

En todo caso, y tal como se refleja en el Reglamento, queda prohibida la plantación de árboles y la construcción de edificios e instalaciones industriales en la proyección y proximidades de la línea eléctrica a menor distancia de la establecida reglamentariamente.

6.2.2.2 Tramos subterráneos

Las principales características técnicas de los tramos subterráneos de la línea se resumen en la siguiente tabla;

Características del tramo subterráneo	
Sistema	Corriente alterna trifásica
Frecuencia	50 Hz
Tensión Nominal	220 kV
Temperatura máxima del conductor	85°C
Nº de circuitos	2
Nº de conductores por fase	1
Tipo de cable	Aislamiento seco XLPE
Sección de conductor	2.000 mm ² Cu
Tipo de instalación	Zanja con tubos hormigonados
Configuración de los cables	Tresbolillo
Tipo de conexión a tierra de las pantallas metálicas	Single point
Nº de terminales exteriores	12
Capacidad térmica de transporte por circuito	509 MVA
Factor de carga	100%
Longitud total	Jinámar – Sabinal: 225 metros Bco. Tirajana – Sabinal: 200 metros
Términos municipales afectados	Las Palmas de Gran Canaria

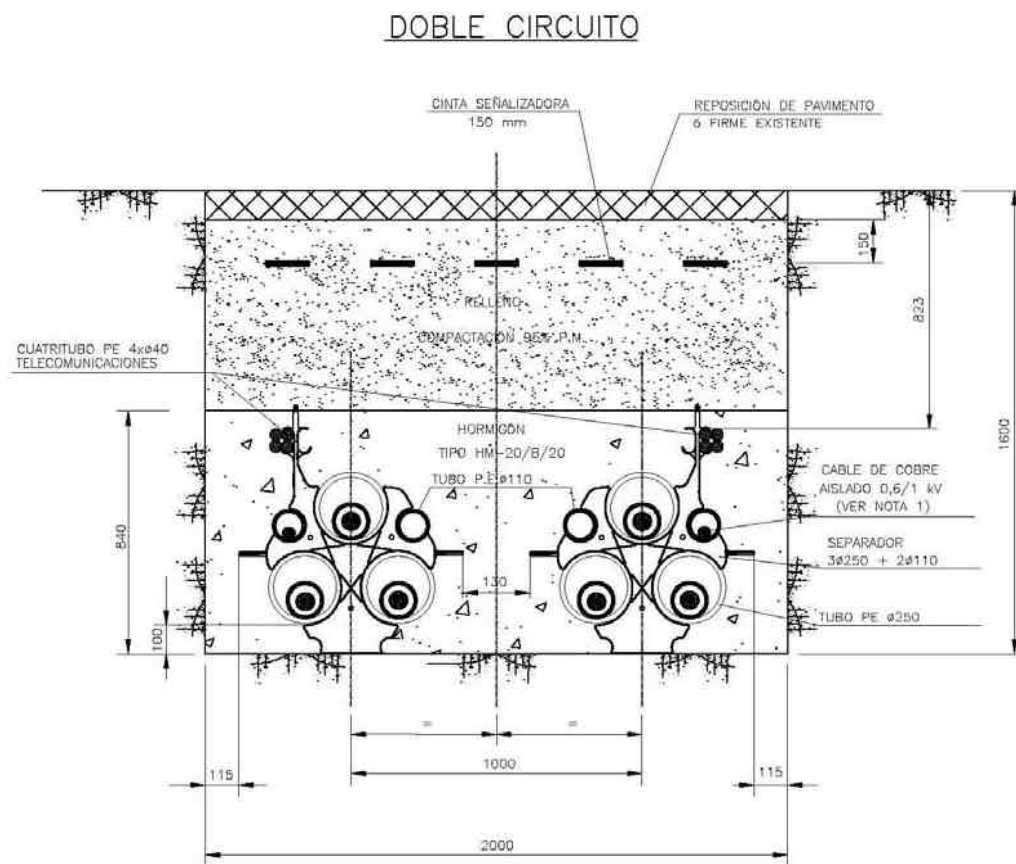


Zanjas tipo

El tipo de canalización normalizado por RED ELÉCTRICA es una conducción en zanja con los cables entubados y los tubos embebidos en hormigón. En este tipo de canalización se instalará un cable de potencia por tubo. Los tubos serán independientes entre sí, siendo sus características principales:

- Tubo de polietileno de alta densidad, rígidos corrugados de doble pared, lisa interna y corrugada la externa.
- Diámetro exterior de 250 mm. En general, se debe cumplir que el diámetro interior del tubo sea 1,5 veces mayor que el diámetro del cable de potencia.
- Tramos de 6 m de longitud, con uniones entre tubos mediante manguitos con junta de estanqueidad.

Zanja tipo de doble circuito



Cable de potencia

En el tramo soterrado de la línea se instalará, dentro de los cables aislados de 127/220 kV que Red Eléctrica de España tiene normalizados para el desarrollo de la Red de Transporte de energía eléctrica, el siguiente:

- **RHE-RA+2OL 127/220 1x2000M + H250:** Cable aislado 127/220 kV de cobre 1x 2000 mm² con pantalla constituida por alambres de cobre de 250 mm² de sección.

Las principales características técnicas del cable de potencia son:

Características eléctricas del cable de potencia	
Corriente	Alternativa trifásica
Frecuencia	50 Hz
Tensión asignada	220 kV

Características eléctricas del cable de potencia	
Categoría de la red	A (según UNE 20435)
Tensión soportada a impulso tipo rayo	1050 kV
Tensión soportada a frecuencia industrial (30 min)	318 kV

Terminales

► Tipo exterior

La conexión del cable con la aparatada de las subestaciones tipo intemperie o con la línea aérea se realizará mediante una botella terminal de tipo exterior unipolar por fase. Las botellas terminales tipo exterior se instalarán en las plataformas diseñadas a tal efecto en los apoyos de paso aéreo-subterráneo. Las características técnicas de las botellas terminales tipo exterior serán compatibles con los cables en los que se instalen, así como con el sistema subterráneo global y condiciones de operación de la instalación a la que van destinados. La capacidad de transporte, así como la corriente de cortocircuito soportada deberá ser al menos igual a la del cable de la instalación a la que van destinados. La capacidad de transporte, así como la corriente de cortocircuito soportada deberá ser al menos igual a la del cable de la instalación a la que va destinado.

Características eléctricas de terminales tipo exterior	
Corriente	Alterna trifásica
Frecuencia	50 Hz
Tensión asignada	220 kV
Categoría de la red	A (Según UNE 20435)
Tensión soportada a impulso tipo rayo	1050 kV
Tensión soportada a frecuencia industrial (30 min)	318 kV
Conductor	= 505,9 kA
Pantalla	= 50 kA
Duración cortocircuito	0,5 s

► Tipo GIS

Las conexiones entre el cable y las subestaciones blindadas de SF6 de tecnología GIS de Sabinal 220 kV se realizará mediante una botella terminal de tipo GIS unipolar por fase.

Las características técnicas de las botellas terminales tipo GIS serán compatibles con los cables en los que se instalen, así como con el sistema subterráneo global y condiciones de operación de la instalación a la que van destinados.

Características eléctricas de terminales tipo GIS	
Corriente	Alterna trifásica
Frecuencia	50 Hz
Tensión asignada	220 kV
Categoría de la red	A (Según UNE 20435)
Tensión soportada a impulso tipo rayo	325 kV

Pararrayo autoválvula

Con el fin de proteger el cable aislado contra las sobretensiones de tipo atmosférico que provengan de la línea aérea, se instalará un pararrayo autoválvula por fase en las crucetas del apoyo paso aéreo/subterráneo en los soportes especiales diseñados para su instalación.

Características del pararrayo autoválvula	
Tensión nominal (fase-tierra)	198 kV
Tensión operación continua	158 kV
Intensidad nominal de descarga	10 kA
Línea de fuga mínima referida a la tensión más elevada fase-fase	35 mm/kV

6.2.3 Fases de construcción de la línea

El proyecto se elaborará a partir del levantamiento topográfico del trazado de la línea, con el diseño y distribución de los vértices. Al definir el trazado se incorporarán criterios ambientales tales como elegir alineaciones alejadas de las edificaciones existentes y de enclaves de interés ecológico, ubicar los vértices en las zonas de peor calidad agrícola, etc.

Durante las distintas fases de las obras se adoptan medidas de carácter preventivo y de control. En el apartado correspondiente se detallan aquellas medidas cautelares que en este momento pueden ser previstas.

Básicamente, las actuaciones que se precisan para la construcción de las líneas eléctricas son las siguientes:

- Obtención de permisos.
- Apertura de caminos de acceso.
- Apertura de zanjas y mandrilado.
- Excavación y hormigonado de las cimentaciones del apoyo.
- Retirada de tierras y materiales de la obra civil.
- Acopio de material de los apoyos.
- Armado e izado de apoyos.
- Tala de arbolado.
- Acopio de los conductores, cables de tierra y cadenas de aisladores.
- Tendido de conductores y cable de tierra.
- Tensado y regulado de cables. Engrapado.
- Tendido del cable de potencia
- Sistemas de puesta a tierra
- Eliminación de materiales y rehabilitación de daños.
- Otras medidas y procedimientos

Estas fases se suceden secuencialmente, y en cada una de ellas pueden encontrarse distintos equipos trabajando al mismo tiempo. Se puede dar el caso de que sean distintas empresas adjudicatarias las que se hagan cargo de la obra.

6.2.3.1 Obtención de permisos

Para la construcción de las líneas eléctricas se intentará llegar a un acuerdo amistoso con los propietarios de los terrenos, previo al trámite de expropiación. Esto supone mejorar la aceptación social del Proyecto.

También se intentará llegar a un acuerdo amistoso para realizar los caminos de acceso a los apoyos, atendiendo a las necesidades e intereses de los propietarios, siempre y cuando no se pueda acceder directamente a las líneas eléctricas desde la red de carreteras o caminos rurales presentes.

6.2.3.2 Apertura de caminos de acceso

En el trazado de una línea eléctrica los apoyos han de tener acceso para proceder a su construcción, dada la necesidad de llegar a los emplazamientos con determinados medios auxiliares, como camiones de materiales, la máquina de freno y otros. Estos accesos constituyen las únicas obras auxiliares que se precisan para la construcción de una línea eléctrica.

Los caminos de acceso se intentan construir de común acuerdo con los propietarios, mejorando en algunos casos la accesibilidad a las parcelas. En terreno forestal estos caminos de acceso aprovechan, y cuando es necesario completan, la red de caminos y vías de saca.

Los accesos a los apoyos pueden ser de 5 tipos:

- Nuevo a construir: Caminos permanentes o no cuya creación es necesaria para el acceso a algún o algunos apoyos. Su justificación se basa en diversos condicionantes, especialmente los topográficos, geológico-geotécnicos y de control de erosión.
- Camino existente en buen estado: Caminos ya construidos, de distinta titularidad, cuya capacidad es óptima para soportar el tráfico exigido en la construcción del apoyo o apoyos a los que se adscriben. Pueden presentar firmes bituminosos, bases de zahorra o firme terrizo y no se requieren actuaciones de acondicionamiento de los mismos.
- Campo a través: Trochas no permanentes despejadas para el acceso puntual, empleándose generalmente para la aproximación final al emplazamiento del apoyo.
- Camino existente a acondicionar: Caminos ya construidos, de distinta titularidad, cuyo trazado es adecuado para acceder al apoyo o apoyos a los que se adscriben, pero que necesitan de actuaciones diversas para obtener su plena funcionalidad, como refuerzos de firme, aumento de anchura o conformación de drenajes.
- Tramo con actuación: Corresponde al caso concreto de tener la necesidad de actuar sobre cualquier tipo de construcción (muro, pozo, verja, acequias, conducciones subterráneas, etc.).

La anchura de los caminos de nueva construcción es de unos 4 m para permitir el paso de los camiones que trasladan los materiales y especialmente el hormigón.

El firme estará constituido por el propio terreno, y se realizará mediante la compactación del suelo. Esta compactación estará provocada por el paso de la propia maquinaria, sin que ello suponga un deterioro grave del suelo, habida cuenta que, en general, no se utilizan tractores de orugas, sino máquinas con ruedas.

Al final de la fase de construcción los caminos preexistentes utilizados se dejan en las mismas condiciones que se encontraban con anterioridad a su uso, e incluso en algunos casos se produce la apertura o mejora de otros.

6.2.3.3 Apertura de zanjas y mandrilado

El tipo de zanja por la que discurrirán los circuitos subterráneos de la línea “E/S en Sabinal de la línea Barranco Tirajana-Jinámar” será la normalizada para doble circuito. Tendrá unas dimensiones de 2 m. de anchura y 1,6 m. de profundidad. Para el tendido de los cables de potencia se instalarán por cada circuito 3 tubos de 250 mm de diámetro exterior en disposición al tresbolillo.

Los cambios de dirección del trazado del tramo subterráneo se intentarán realizar con radios de curvatura no inferiores a 12,5 m (50 veces el diámetro exterior del tubo) con motivo de facilitar la operación de tendido.

Durante el trabajo de colocación de los tubos se deberá instalar en su interior una cuerda guía para facilitar el posterior mandrilado de los tubos. Una vez colocados los tubos de los cables de potencia, inmovilizados y perfectamente alineados y unidos se procederá al hormigonado de los mismos, sin pisar la canalización, vertiendo y vibrando el hormigón de calidad HM-20/B/20 al menos en dos tongadas. Una primera para fijar los tubos y otra para cubrir completamente los tubos de potencia hasta alcanzar la cota del inicio del soporte de los tubos de telecomunicaciones. A continuación, se procederá a colocar los tubos de los cables de telecomunicaciones en los soportes de los separadores. Durante el trabajo de colocación de los tubos se deberá instalar en su interior una cuerda guía para facilitar su posterior mandrilado.

Finalmente, tanto los tubos de los cables de potencia como los tubos de telecomunicaciones, quedarán totalmente rodeados por el hormigón constituyendo un prisma que tiene como función la inmovilización de los tubos y soportar los esfuerzos de dilatación-contracción térmica o los esfuerzos de cortocircuito que se producen en los cables. Una vez hormigonada la canalización se rellenará la zanja, en capas compactadas no superiores a 250 Mm de espesor, con tierra procedente de la excavación, arena, o todo-uno normal al 95% P.M. (Proctor Modificado). Dentro de esta capa de relleno, a una distancia de 150 mm del firme existente, se instalarán las cintas de polietileno de 150 mm de ancho, indicativas de la presencia de cables eléctricos de alta tensión.

Una vez finalizada la obra civil, para comprobar que se ha realizado adecuadamente, se realizará el mandrilado de todos los tubos en los dos sentidos. El mandril deberá recorrer la totalidad de los tubos y deslizarse por ellos sin aparente dificultad.

6.2.3.4 Excavación y hormigonado de las cimentaciones del apoyo

El tipo de cimentación para todos los apoyos es el de cuatro zapatas de hormigón de forma troncocónica, una por pata, formando un rectángulo aproximado de 10 x 10 m, variando ligeramente según el tipo de apoyo. En general, han sido proyectadas para un terreno de características medias (1,7 T/m³, 30°, 2 kg/m²).

La apertura de las cimentaciones se realiza por medios mecánicos y manuales. No se utilizan explosivos, debido a su peligrosidad de manejo y a los efectos negativos que conllevan para el medio.

Una vez que se ha abierto el hoyo, aprovechando la excavación realizada para la cimentación, se procede a la colocación de los aros de acero descarburado de la puesta a tierra, abriendo en el hoyo un pequeño surco que se tapona con tierra, para que no se queden los anillos incrustados en el hormigón.

Posteriormente y colocando el anclaje del apoyo, se vierte en el hoyo el hormigón en masa para la cimentación del apoyo. Este hormigón es suministrado por camiones hormigoneras.

El método de ejecución de la cimentación varía según el tipo de terreno, en tierra se utiliza el denominado “pata de elefante”, mientras que en roca se utiliza cimentación mixta con pernos de anclaje a la roca y posterior hormigonado.

6.2.3.5 Retirada de tierras y materiales de la obra civil

Una vez finalizadas estas actuaciones, los lugares donde se realizan las obras deben quedar en condiciones similares a las existentes antes de comenzar los trabajos, en cuanto a orden y limpieza, retirando los materiales sobrantes de las obras.

Las tierras procedentes de la excavación de cimentación, al suponer un volumen pequeño, se suelen extender en la proximidad del apoyo, adaptándolas lo más posible al terreno; si esto no es posible, tienen que ser trasladadas, generalmente en camiones, fuera de la zona de actuación.

6.2.3.6 Acopio de material de los apoyos

En una zona destinada para ello se almacenan los materiales. Desde esta zona de acopio o campa se trasladan los materiales necesarios hasta los puntos donde se localizan los apoyos, para proceder a su montaje.

Para realizar este transporte, los paquetes con los materiales se encuentran debidamente numerados y clasificados. En cuanto a las piezas de la torre, igualmente, se indica el apoyo al que corresponden. Al fabricante se le puede indicar el peso máximo de los paquetes, así como la forma de clasificación de las piezas.

Una vez que el material necesario está acopiado en la proximidad del apoyo, se procede a su armado e izado.

6.2.3.7 Armado e izado de apoyos

Como ya se ha mencionado con anterioridad, los apoyos están compuestos por unas estructuras en celosía de acero galvanizado, construidas con perfiles angulares laminados que se unen entre sí por medio de tornillos, por lo que su montaje presenta una cierta facilidad dado que no requiere ningún tipo de maquinaria específica.

Según esté configurado el terreno en el que se ubica el apoyo, el montaje e izado se puede realizar de dos formas. La más frecuente consiste en el montaje previo de la torre en el suelo y su posterior izado mediante grúas-plumas pesadas. El otro método se basa en el izado de las piezas una a una y su montaje sobre la propia torre mediante una pluma, complicando la seguridad del trabajo, sin embargo redunda en una menor afección sobre el terreno y la vegetación en casos muy especiales.

En el primer caso se necesita una explanada (de la que a menudo no se dispone) limpia de arbolado y matorral alrededor del apoyo, utilizada para las maniobras de grúas, camiones y hormigoneras.

Si el armado se ejecuta en el suelo, se disponen una serie de calces de madera en los que se apoya la torre, quedando totalmente horizontal y sin tocar el terreno, con su base en la zona de anclaje, para que el apoyo quede colocado en este punto en el momento de ser izado.

El segundo método de montaje es manual y se realiza para aquellos apoyos ubicados en zonas de difícil acceso para la maquinaria pesada o donde existen cultivos o arbolado que interese conservar, ya que evita la apertura de esa campá libre de vegetación, minimizando los daños.

Una vez que la pluma está izada, con la ayuda de una pluma auxiliar y debidamente sujeta con los correspondientes vientos de sujeción y seguridad, se inicia el armado e izado de la torre.

La pluma permite el ensamblaje de los perfiles de una forma progresiva, iniciando el trabajo por la base, e izando el apoyo por niveles. Para ello se eleva cada pieza o conjunto de estas

mediante la pluma, que a su vez se mantiene apoyada en la parte ya construida y con su extremo superior sujeto mediante los vientos.

La aplicación de este método es muy usual, dado que también es el indicado en aquellas zonas en las que la topografía y los accesos condicionan la entrada de la maquinaria pesada utilizada en el primer método, lo que hace que éste, en general, se restrinja a zonas llanas y de cultivos herbáceos.

6.2.3.8 Acopio de los conductores, cables de tierra y cadenas de aisladores

Los materiales y maquinaria necesarios para el desarrollo de los trabajos correspondientes al tendido de cables se acopian en la proximidad de los apoyos.

Para cada una de las series que componen una alineación, se colocan la máquina de freno y las bobinas junto al primer apoyo de la misma, situándose la máquina de tiro en el último apoyo. La longitud de una serie es de unos 3 km aproximadamente, empezando y acabando en un apoyo de amarre.

6.2.3.9 Tendido de conductores y cable de tierra

La fase de tendido comienza cuando los apoyos están convenientemente izados y se han acopiado los materiales necesarios para su ejecución. También es el momento en el que se suele realizar la apertura de una calle con la tala de arbolado que no va a ser necesario en este caso, para facilitar las labores de tendido.

En esta fase de las obras se utilizan los accesos y explanadas de trabajo abiertos en las fases anteriores.

El tendido de cables se realiza mediante una máquina freno que va desenrollando los cables de la bobina, a la vez que otro equipo va tirando de ellos, pasándolos por unas poleas ubicadas al efecto en las crucetas de los apoyos, mediante un cable guía que se traslada de una torre a otra mediante maquinaria ligera, en general un vehículo “todo terreno”.

En caso de no poder utilizarse este método, el tendido puede realizarse a mano, esto es, tirando del cable guía un equipo de hombres. Este método se utiliza en zonas en las que lo abrupto del terreno o el valor de la vegetación presente aconsejan que el arrastre del cable guía se haga a mano.

En ambos casos, una vez izado el cable guía en el apoyo, o en su lugar una cuerda que sirva para tirar de éste, el tendido se realiza en su totalidad por el aire, no tocando los conductores en ningún momento el suelo o las copas de los árboles.

En el tendido de los cables a lo largo del apoyo de paso aéreo-subterráneo, estos irán sujetos mediante las abrazaderas correspondientes al apoyo, con una separación entre los puntos de fijación tal que garantice la ausencia de desplazamientos de los cables por efectos electromagnéticos. Los cables irán protegidos hasta una altura mínima de 3 metros sobre el suelo mediante una protección de chapa que cubra perfectamente todos los cables.

6.2.3.10 Tensado y regulado de cables. Engrapado

Para el tensado, se tira de los cables por medio de cabrestantes y se utiliza la máquina de freno para mantener el cable a la tensión mecánica necesaria para que se salven los obstáculos del terreno sin sufrir deterioros.

Mediante dinamómetros se mide la tracción de los cables en los extremos de la serie, entre el cabestrante o máquina de tiro y la máquina de freno. Posteriormente se colocan las cadenas de aisladores de amarre y de suspensión.

El tensado de los cables se realiza poniendo en su flecha aproximada los cables de la serie, amarrando éstos en uno de sus extremos por medio de las cadenas de aisladores correspondientes. Las torres de amarre y sus crucetas son venteadas en sentido longitudinal.

El regulado se realiza por series (tramos entre apoyos de amarre) y se miden las flechas con aparatos topográficos de precisión.

Los conductores se colocan en las cadenas de suspensión mediante los trabajos de engrapado, con estrobos de cuerda o acero forrado para evitar daños a los conductores. Cuando la serie tiene engrapadas las cadenas de suspensión, se procede a engrapar las cadenas de amarre.

Finalmente se completan los trabajos con la colocación de separadores, antivibradores y contrapesos y se cierran los puentes de la línea.

6.2.3.11 Tendido del cable de potencia

El tendido de los cables de potencia de los tramos subterráneos consiste en desplegar los mismos a lo largo de la línea, pasándolos por los rodillos o tubos situados en la canalización.

En el caso de trazado con pendiente es preferible realizar el tendido en sentido descendente. Las bobinas se situarán alineadas con la traza de la línea. El ángulo de tiro del cable con la horizontal no será superior a 10°. Si existiesen curvas o puntos de paso dificultoso, próximos a uno de los extremos de la canalización, es preferible situar la bobina en ese extremo a fin de que el coeficiente de rozamiento sea el menor posible. La bobina se suspenderá mediante una barra de dimensiones suficientes que pase por los agujeros centrales de los platos. Las cadenas o sirgas de izado tendrán un separador por encima de la bobina que impida que se apoyen directamente sobre los platos.

Para realizar el tendido de los cables se empleará el sistema de tiro con freno y cabrestante. El cabrestante se utilizará para tirar de los cables por medio de cables piloto auxiliares y estará accionado por un motor autónomo. La máquina de frenado estará compuesta por un sistema de gatos hidráulicos, eje soporte de bobina y dispositivo hidráulico de frenado, debiendo elevar la bobina del orden de 0,10 a 0,15 m respecto del suelo para hacer posible el giro de la misma. El dispositivo de frenado deberá ser reversible, poder actuar de cabrestante en caso de necesidad y disponer de dinamómetro. Durante el tendido, en todos los puntos estratégicos, se situarán los operarios necesarios provistos de radioteléfonos y en disposición de poder detener la operación de inmediato.

La extracción del cable se realizará por la parte superior de la bobina mediante la rotación de la misma alrededor de su eje. Durante el tendido hay que proteger el cable de las bocas del tubo para evitar daños en la cubierta. Para conseguirlo se colocará un rodillo a la entrada del tubo, que conduzca el cable por el centro del mismo, o mediante boquillas protectoras. Deberá comprobarse que en todo momento los cables se deslizan suavemente sobre los rodillos y tubos. El desenrollado deberá ser lento, para evitar que las capas superiores penetren entre las inferiores debido a la presión con el consiguiente trabado del cable. La extracción del cable, tirando del mismo, deberá estar perfectamente sincronizada con el frenado de la bobina. La unión del cable con el piloto se realizará por medio de un cabezal de tiro y manguito giratorio de modo que el esfuerzo de tiro se aplique directamente al conductor del cable.

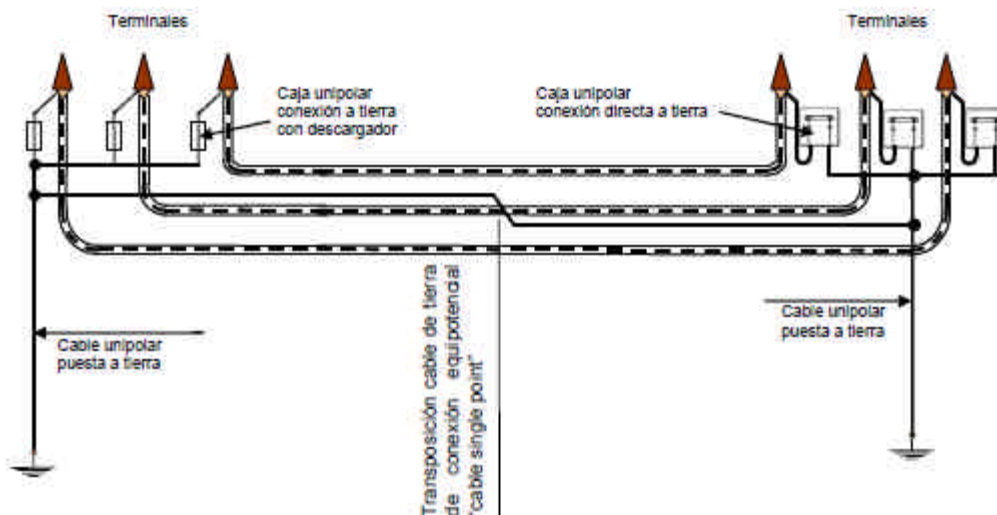
6.2.3.12 Sistema de puesta a tierra

Se conectarán a tierra los siguientes elementos:

- Las pantallas metálicas de los cables en las botellas terminales según el tipo de conexión a tierra de las pantallas metálicas elegido.
- Los apoyos de transición de paso aéreo-subterráneo.

- Todos los bastidores metálicos de equipos de protección, equipos de telecomunicaciones, etc.
- Los pararrayos autoválvulas.

Para realizar las conexiones a tierra de las pantallas metálicas se emplearán cajas tripolares de puesta a tierra directa en los terminales tipo GIS, situándose en el soporte metálico de sujeción de los cables en su subida desde el sótano a la sala GIS. En los apoyos de paso aéreo-subterráneo siempre que sea posible se instalarán para cada uno de los terminales tipo exterior una caja unipolar de conexión a tierra a través de descargadores de óxido de zinc. En este tipo de instalación es necesario tender un cable de tierra “cable single-point”, paralelo a la línea, como unión equipotencial entre los distintos electrodos de puesta a tierra a los que se conectan las pantallas de los cables. Se realizará la transposición de este cable para evitar que circulen corrientes por él.



6.2.3.13 Eliminación de materiales y rehabilitación de daños

Una vez terminadas las diferentes fases de trabajo se deja la zona en condiciones adecuadas de limpieza, retirando los materiales sobrantes de la obra.

Las tierras procedentes de la excavación de cimentación, al suponer un volumen pequeño, se suelen extender en la proximidad del apoyo, adaptándolas lo más posible al terreno; además se procurará rellenar con ellas los hoyos dejados por los apoyos desmontados.

Las cajas, embalajes, desechos, etc., deben ser recogidas.

El hormigón desechado que no cumpla las normas de calidad debe ser eliminado en lugares aptos para el vaciado de escombros, no impactantes al entorno, o vertedero, o bien ser extendido en los caminos para mejorar su firme, siempre y cuando existiera con antelación un tratamiento superficial o se acuerde así con la propiedad, y con el visto bueno de las autoridades competentes.

6.2.3.14 Otras medidas y procedimientos

A continuación se exponen algunos procedimientos y medidas generales a tener en cuenta durante las fases de construcción y mantenimiento de la línea, ya sea en relación a las instalaciones, a la maquinaria o al personal de trabajo, de tal forma que se minimicen los impactos sobre el medio derivados de las acciones del proyecto.

Instalaciones auxiliares

En este tipo de obras no son precisas las instalaciones auxiliares propiamente dichas, dado que no se necesitan plantas de tratamiento o de otro tipo, ni canteras o vertederos abiertos para la propia obra. Tampoco se precisa parque de maquinaria, al ser el volumen preciso de ésta muy reducido y de carácter ligero. El aprovisionamiento de materiales se realiza en almacenes alquilados al efecto en los pueblos próximos hasta su traslado a su ubicación definitiva, no siendo precisos almacenes a pie de obra o campas al efecto.

Por otro lado, las características de este tipo de instalación motivan que los equipos de trabajo se hallen en un movimiento prácticamente continuo a lo largo del trazado.

Las únicas actuaciones que tienen un cierto carácter provisional son las campas abiertas en el entorno de los apoyos, algunos ramales de los accesos, o los daños provocados sobre los cultivos, todos ellos subsanables mediante los acuerdos con los propietarios o la aplicación de medidas correctoras.

Respecto a otros elementos de la línea que podrían considerarse auxiliares como son los accesos, cabe decir que no tienen este carácter al ser su cometido permanente.

Maquinaria

Se relacionan a continuación los elementos de maquinaria que componen parte del equipo de trabajo, según las fases de construcción de la obra.

- Obra civil (accesos, talas, etc.): Bulldozers, palas retro, camiones, camiones con pluma y vehículos “todo terreno” (transporte de personal, equipo, madera, etc.), motosierras de cadena.
- Excavaciones y hormigonado: perforadora, compresor, hormigonera, camiones y vehículos “todo terreno”.
- Montaje e izado de apoyos: camiones-trailer para el transporte de materiales desde fábrica, camiones normales, grúas, plumas y vehículos “todo terreno”.
- Tendido de cables: equipos de tiro (cabestrante de tiro, máquina de freno, etc.), camiones-trailer para el transporte de material desde fábrica, camiones normales, vehículos “todo terreno”.

Mano de obra

La estimación se ha realizado según los componentes de los equipos que, generalmente, intervienen en el desarrollo de los trabajos que implica la instalación de una línea eléctrica de características similares a las aquí analizadas.

- Accesos: en los trabajos de obra civil pueden estar trabajando tres o cuatro equipos al mismo tiempo en distintas zonas. Cada equipo estaría formado por el maquinista y tres personas.
- Excavación y hormigonado: si se realiza de forma manual el equipo está constituido por un capataz y cuatro peones. Si los trabajos se efectúan de modo mecánico, utilizando una retro, el equipo estaría formado por un maquinista y dos peones.
- Puestas a tierra: el equipo para la realización de las puestas a tierra estaría formado por dos personas.
- Acopio de material para armado de la torre y material de tendido: equipo formado por un camión y dos o tres personas.
- Armado e izado de apoyos: pueden encontrarse tres equipos armando distintas torres, cada uno formado por ocho personas.
- Tala de arbolado: en estos trabajos puede intervenir un equipo formado por aproximadamente diez personas.
- Tendido: el tendido se realiza por series. El equipo de tendido puede estar constituido por 25 ó 30 personas, trabajando con dos camiones grúa.
- Eliminación de materiales y rehabilitación de daños: los equipos que intervienen en cada fase de trabajo son los encargados de dejar el área afectada por las labores y maniobras de trabajo de tal forma que quede en condiciones similares a la situación inicial, por lo que el número de personas depende de los distintos equipos de trabajo.

Control durante las obras

Durante las obras, Red Eléctrica establece una serie de controles y métodos de trabajo en cuanto a las distintas fases de la obra, así como un control general y una serie de medidas de seguridad.

Todo ello se refleja en el conjunto de especificaciones técnicas y pliegos de condiciones que tiene que cumplir la empresa adjudicataria de los trabajos, es decir, el contratista.

El contratista es responsable, entre otras, de las siguientes cuestiones relacionadas con el impacto ambiental que puede ocasionar la construcción de la obra.

- Orden, limpieza y limitación del uso del suelo de las obras objeto del contrato.
- Adopción de las medidas que le sean señaladas por las autoridades competentes y por la representación de Red Eléctrica para causar los mínimos daños y el menor impacto en:
- Caminos, acequias, canales de riego y, en general, todas las obras civiles que cruce la línea o que sea necesario cruzar y/o utilizar para acceder a las obras.
- Plantaciones agrícolas, pastizales y cualquier masa arbórea o arbustiva.
- Formaciones geológicas, monumentos, yacimientos, reservas naturales, etc.
- Cerramiento de propiedades, ya sean naturales o de obra, manteniéndolas en todo momento según las instrucciones del propietario.
- Obligación de causar los mínimos daños sobre las propiedades.
- Prohibición del uso de explosivos, salvo en casos muy excepcionales.
- Prohibición de verter aceites y grasas al suelo, debiendo recogerse y trasladar a vertedero o hacer el cambio de aceite de la maquinaria en taller.

Operación y mantenimiento

El mantenimiento implica una serie de actividades para el personal encargado que consisten en revisiones periódicas y accidentales y control del arbolado, de muy diversa trascendencia para el medio ambiente, si bien cabe mencionar que la mayor parte de ellas no constituyen en sí mismas ningún riesgo para el medio.

Como norma general, se efectúan como mínimo dos revisiones rutinarias, o de mantenimiento preventivo, por año. En una de ellas se recorre a pie todo el trazado de la línea y la otra se realiza mediante un vuelo en helicóptero sobre toda la línea.

Como resultado de estas revisiones preventivas, se detectan las anomalías que puedan presentar los distintos elementos de la línea.

Las averías más usuales, dentro de su eventualidad o rareza, son: aisladores rotos, daños en los conductores o cables de tierra, rotura de los separadores de los conductores, etc.

Uno de los factores que intervienen en la frecuencia con que se producen las alteraciones y anomalías en la línea es la vida media de los elementos que la componen. El período de amortización de una línea de alta tensión oscila entre 30-40 años, el galvanizado de los apoyos puede durar 10-15 años y el cable de tierra unos 25-30 años.

Para realizar las labores de mantenimiento y reparación de averías se utilizan los accesos que fueron usados en la construcción, no siendo necesaria la apertura de nuevos accesos sino exclusivamente el mantenimiento de los ya existentes. Si se realizan variantes de la línea en operación, se consideraría como un nuevo proyecto.

El equipo normalmente utilizado en estas reparaciones consiste en un vehículo “todo terreno” y en las herramientas propias del trabajo, no siendo necesaria en ningún caso la utilización de maquinaria pesada.

En muy raras ocasiones, y con carácter totalmente excepcional, es preciso reponer un tramo de línea (por ejemplo en caso de accidente). En estas circunstancias, dada la premura necesaria para la reposición de la línea se utiliza la maquinaria precisa que esté disponible con la mayor brevedad, por lo que los daños, si bien son inferiores o como mucho similares a los de la construcción, son superiores a los normales de mantenimiento.

Además de las reparaciones relacionadas con incidentes en las líneas eléctricas que causen ausencia de tensión, el mantenimiento, básicamente, consiste en el pintado de las torres y en el seguimiento del crecimiento del arbolado para controlar su posible interferencia con la línea, debiéndose talar los pies que constituyan peligro por acercamiento a la distancia de seguridad de los conductores. En función de la zona, el clima y las especies dominantes es necesaria una periodicidad más o menos reducida.

Al realizar las inspecciones también se identifica la presencia de posibles usos de las aves en las líneas, como es el caso de la colocación de nidos en los apoyos.

Áreas de almacenamiento temporal o de trasiego de combustible

Para evitar que las zonas de almacenamiento temporal o de trasiego de combustible se dispongan sobre suelo desnudo o sin mecanismos de retención de posibles derrames, se deberá disponer de una bandeja metálica sobre la que se colocaran los recipientes que contengan combustibles.

La bandeja será estanca, con un bordillo mínimo de 10 cm y con capacidad igual o mayor que la del mayor de los recipientes que se ubiquen en ella. Será necesario disponer de una lona para tapar la bandeja con el fin de evitar que en caso de lluvia se llene de agua, a no ser que el almacenamiento se realice bajo cubierta.

Cambios de aceites y grasas

Las operaciones de cambios de aceites y grasas de la maquinaria utilizada se realizarán en un taller autorizado o cuando esto no sea posible se realizará sobre el terreno utilizando los accesorios necesarios para evitar posibles vertidos al suelo (recipiente de recogida de aceite y superficie impermeable).

En el caso de producirse un vertido, se deberá limpiar la zona afectada, gestionando los residuos que se generen conforme a la Ley 1/1999, de 29 de enero, de Residuos de Canarias.

Gestión de residuos

Antes del inicio de las obras se programará la gestión de los residuos que se prevé generar: segregar, almacenar y valorizar o eliminar todos los residuos que se generen como consecuencia de los trabajos realizados, conforme a lo establecido en la legislación vigente señalada en el punto anterior, en función del tipo de residuo de que se trate:

► Segregación

Para una correcta valorización o eliminación se realizará una segregación previa de los residuos, separando aquellos que por su no peligrosidad (residuos urbanos y asimilables a urbanos) y por su cantidad puedan ser depositados en los contenedores específicos colocados por el correspondiente Ayuntamiento, de los que deban ser llevados a vertedero controlado y de los que deban ser entregados a un gestor autorizado (residuos peligrosos). Para la segregación se utilizarán bolsas o contenedores (si procede) que impidan o dificulten la alteración de las características de cada tipo de residuo.

► Almacenamiento

Desde la generación de los residuos hasta su eliminación o valorización final, éstos serán almacenados de forma separada en el lugar de trabajo, según vaya a ser su gestión final, como se ha indicado en el punto anterior. La zona o zonas de almacenamiento serán seleccionadas, siempre que sea posible, de forma que no sean visibles desde carreteras o lugares de tránsito de personas. Además, deberán estar debidamente señalizadas mediante marcas en el suelo, carteles, etc. para que cualquier persona que trabaje en la obra sepa su ubicación.

El campamento de obra deberá disponer de uno o más contenedores, con su correspondiente tapadera (para evitar la entrada del agua de lluvia) para los residuos sólidos urbanos (restos de comidas, envases de bebidas, etc.) que generen las personas que trabajan en la obra. Estos contenedores deberán estar claramente identificados, de forma que todo el personal de la obra sepa donde se almacena cada tipo de residuo. En el caso de que exista más de un campamento de obra, cada contratista deberá disponer de sus contenedores.

► Gestión

La gestión de los residuos se realizará según lo establecido en la legislación específica vigente en Canarias señalada anteriormente. En todo caso se favorecerá el reciclado y valoración de los residuos frente a la eliminación en vertedero controlado de los mismos.

Los residuos sólidos urbanos y asimilables (papel, cartón, vidrio, envases de plástico) separados para su eliminación se depositarán en los distintos contenedores que existan en el Ayuntamiento más próximo. En el caso de no existir contenedores o si el volumen de los residuos no permite hacer uso de los mismos, los residuos serán llevados a un vertedero autorizado o recogidos por un gestor autorizado. La chatarra se gestionará mediante gestor autorizado.

Los excedentes de excavación, escombros, y excedentes de hormigón se gestionarán en vertedero autorizado. Si existe permiso de los Ayuntamientos afectados y de la autoridad ambiental competente, y siempre con la aprobación del Departamento de Medio Ambiente y el Departamento de Gestión de Proyectos de RED ELÉCTRICA, podrán gestionarse mediante su reutilización en firmes de caminos, rellenos etc.

Queda totalmente prohibido quemar cualquier tipo de residuo, salvo la quema de residuos forestales que se realice con autorización administrativa.

En cuanto a las emisiones de ruidos, el paso de la corriente produce un ligero ruido, si bien es necesario estar situado muy cerca de la línea para apreciarlo.

Para la limpieza de cubas de hormigonado se delimitará e identificará de forma clara una zona para la limpieza de las cubas de hormigonado para evitar vertidos de este tipo en las proximidades de la subestación. La zona será regenerada una vez finalizada la obra, llevándose los residuos a vertedero controlado y devolviéndola a su estado y forma inicial.

7 INVENTARIO AMBIENTAL

7.1 MEDIO FÍSICO

7.1.1 Clima

El clima en el ámbito se corresponde con el tipo mediterráneo semiárido subtropical, que aparece en todo el litoral grancanario con la excepción de la costa W. En el entorno del ámbito este clima se caracteriza por una relativa estabilidad térmica, con medias mensuales suaves, reflejando en general una variación estacional poco significativa. Las lluvias, escasas, se concentran principalmente entre los meses de Septiembre y Abril, presentado habitualmente veranos en los que apenas se registran precipitaciones.

Para la caracterización climática del ámbito se ha seleccionado la estación meteorológica de Gando, situada a unos 10 km del mismo, en un contexto climático de características muy similares. Además, esta estación presenta, de un lado, un amplio rango temporal de datos (1951 – 2011), y de otro, la continuidad en las series de las distintas variables necesaria para la correcta interpretación de las mismas.

Estación meteorológica seleccionada

Estación automática	Término Municipal	Provincia	Altitud (m)
Las Palmas de Gran Canaria/Gando (C649I)	Telde	Las Palmas	25

Principales variables climáticas 1951 - 2011

Estación	E	F	Mz	A	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D	ANUAL
PP media (mm)	23,2	22,6	11,4	6,0	2,0	0,4	0,12	0,2	7,2	15,2	25,0	31,4	144,7
Tª media (°C)	17,6	17,7	18,5	19	20,1	21,7	23,5	24,2	23,9	22,7	20,6	18,5	20,7
Tª máx media (°C)	23	24,2	25,1	25	25,5	26,6	28,4	30,6	30	28,1	26,3	24,2	26,4
Tª mín media (°C)	11,3	11,7	12,8	12,8	15,3	17	19	19,4	19,1	16,6	15,7	12,6	15,3

Fuente: Elaboración propia a partir de AEMET, 2011.

Las temperaturas en el entorno del ámbito presentan una media anual que oscila entre los 20° y los 21°C, observándose una amplitud térmica poco significativa (17,6° de temperatura media mínima en Enero, y 24,2°C de temperatura media máxima en Agosto). Los picos térmicos para el periodo estudiado se sitúan entre los 6,5°C de mínima, y los 44°C como valor máximo registrado.

Por su parte, las precipitaciones en el ámbito son escasas, con una media anual inferior a los 150 mm, siendo el mes de Diciembre el más lluvioso (31,4 mm) y Julio el más seco, con precipitaciones inferiores a 1 mm. Los episodios torrenciales importantes, aunque poco frecuentes, pueden tener lugar de forma esporádica (precipitaciones en torno a los 30 – 50 mm/día), asociándose los de mayor grado a frentes originados en las zonas de convergencia subtropical al final del verano, presentando un periodo de recurrencia de unos 15 – 20 años (máxima precipitación en un día para el periodo estudiado de 85 mm, en septiembre de 1987). Por otra parte, las nieblas son muy poco frecuentes teniendo en cuenta la escasa altitud presente en el ámbito.

En relación al viento, el sector litoral E en que se encuadra el ámbito es objeto tanto de una intensidad de viento elevada durante todo el año (más de 90 días al año con vientos de intensidad superior a 55 km/h) como de una fuerte insolación (7,5 h de media diaria). La dirección del viento incide de manera prácticamente constante, manteniendo una componente NNE durante todas las estaciones debido a la dominancia de los vientos alisios. No obstante, en ocasiones durante primavera y otoño, principalmente, se producen perturbaciones en la dinámica atmosférica dominante que derivan en la invasión de aire procedente del continente africano, seco y cálido, al que se asocia el fenómeno conocido como “calima”, y que pueden acarrear una drástica reducción de la visibilidad.

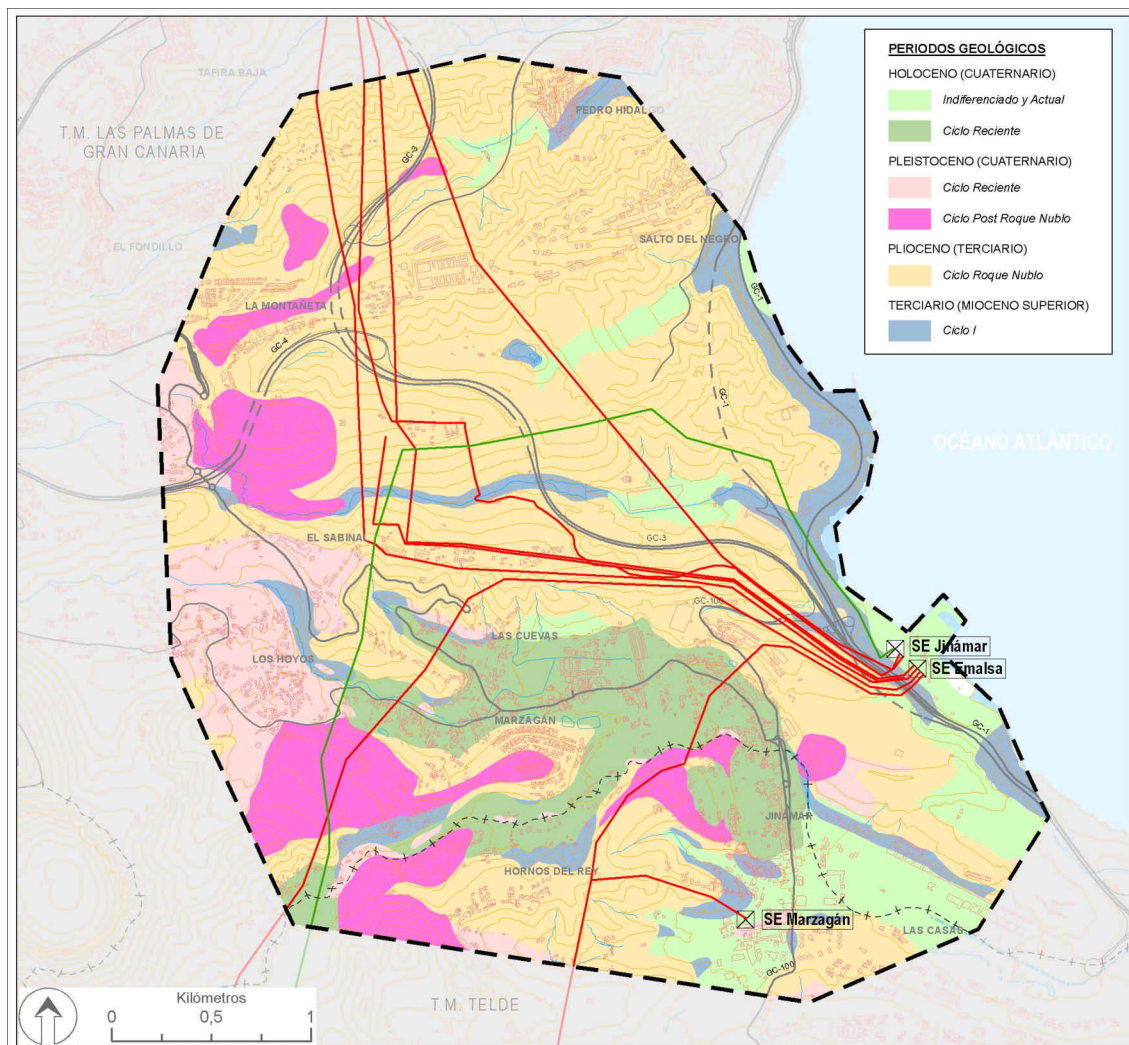
7.1.2 Geología

El ámbito de estudio se localiza en la zona litoral del NE de la isla de Gran Canaria, donde en un marco de origen volcánico predominan los materiales sedimentarios datados en el Plioceno vinculados al episodio eruptivo denominado “Roque Nublo”. Como en buena parte del cuadrante NE de la isla, aflora principalmente la “Formación Detrítica de Las Palmas”, correspondiendo ésta a grandes depósitos de conglomerados y arenas intercalados con brechas y lavas volcánicas. En la actualidad, los materiales presentan un alto grado de incisión, determinando un relieve que, aunque acentuado, está formado por una sucesión de barrancos y lomos poco accidentados, destacando la existencia de un amplio valle asociado al barranco de las Goteras, al S del ámbito.

7.1.2.1 Litología

En el ámbito afloran en mayor o menor medida numerosas formaciones litológicas asociadas a los cuatro ciclos eruptivos principales que han tenido lugar en la isla de Gran Canaria, si bien, predominan los materiales del ciclo “Roque Nublo”.

Formaciones litológicas por periodos geológicos



Destacan por su representatividad espacial las siguientes formaciones geológicas:

- La mayor parte del ámbito, principalmente la mitad septentrional, se corresponde con los afloramientos del “Miembro Superior de la Formación Detrítica de Las Palmas”, depósitos volcanoclásticos y sedimentarios con conglomerados y arenas de tipo “mud flows”, datados en el ciclo Roque Nublo e intercalados con lavas y brechas del mismo episodio eruptivo;

tapizan la mayor parte de los lomos y suaves relieves presentes determinando formas donde son poco frecuentes los afloramientos de roca madre.

- En los acantilados costeros del E y en la franja occidental del ámbito aparecen, por un lado, los materiales más antiguos de la zona, correspondientes a las lavas fonolíticas del ciclo I (Mioceno), y por otro. brechas y coladas del episodio eruptivo Roque Nublo (Plioceno), cuyos materiales responden a lavas basálticas y en mayor medida basaníticas.
- En la franja W y en la mitad S están presentes importantes afloramientos de materiales asociados a los fenómenos eruptivos del Ciclo Reciente (Pleistoceno superior y comienzos del Holoceno), principalmente relacionados con las emisiones del volcán de Bandama. Por un lado encontramos importantes formaciones de lapillis en los fondos de los barrancos de Las Goteras y de Dios, mientras que en el W y S pueden observarse afloramientos de piroclastos de dispersión de Bandama.
- Por último, son frecuentes los depósitos sedimentarios actuales de distinta naturaleza, destacando por su abundancia los de origen aluvial (Bco. del Sabinal, entorno de El Cerco, etc.), coluviones y derrubios de ladera y depósitos de arenas grises (playa de La Laja).

7.1.2.2 Morfología

El principal determinante de la actual configuración geomorfológica del ámbito es la presencia del Miembro Superior de la Formación Detrítica de Las Palmas, afloramiento sedimentario especialmente interesante en un contexto volcánico por permitir la observación de las interrelaciones entre los fenómenos puramente volcanológicos y los erosivos. Simultáneamente a los episodios eruptivos del ciclo Roque Nublo se estableció una densa red de barrancos que fueron drenando las laderas hasta formar extensos depósitos de conglomerados, arenas y piroclastos, dando lugar a esta formación detrítica.

De esta forma, el relieve del ámbito está determinado por la presencia de materiales que, en contraposición con la mayor parte de la isla, suelen presentar una dureza y compacidad media-baja, siendo por lo tanto más sensibles a los agentes erosivos; esto condiciona una geomorfología característica donde impera la sucesión de lomos y barrancos de perfiles suavizados y poco contrastados, no abundando las formas abruptas o muy accidentadas a excepción de los acantilados y escarpes de la franja más cercana a la costa.

Entre los elementos geomorfológicos más destacados del ámbito se identifican, de N a S, los lomos del Salto del Negro, del Capón, del Sabinal y Pelado, todos más o menos paralelos entre sí y dispuestos en forma de ejes transversales a línea de costa. Por su parte, la red hidrográfica

está representada por numerosos barrancos por lo general poco encajados, destacando los del Salto del Negro y El Sabinal en la mitad N, y el barranco de Las Goteras y el barranquillo de Dios por sus amplios cauces de fondo plano, cuya confluencia conforma los llanos de Marzagán y Jinámar, ya en el S del ámbito.

Lomo del Sabinal visto desde el Lomo del Capón



Los perfiles recortados no son representativos en el ámbito y predominan las formas más o menos suavizadas, si bien en numerosas zonas las pendientes son superiores al 30%, siendo éste uno de los rasgos más destacados del modelado actual. Las zonas llanas del ámbito se circunscriben al lecho de los barrancos de mayor entidad y a playas arenosas como la de La Laja, al NE, puntos en los que se alcanzan las menores altitudes. Por su parte, en el extremo oriental del lomo de Los Fierros, al W, se alcanza la máxima altitud con 338 m.s.n.m.

Por último, en el ámbito se incluye parte de las laderas nororientales del volcán de Bandama y otros edificios volcánicos como la montaña de Jinámar, actualmente casi indiferenciable al encontrarse ocupado por construcciones (Mercalaspalmas)

7.1.2.3 Puntos de Interés Geológico

Según el Inventario Nacional de Puntos de Interés Geológico (PIG), en el ámbito se incluye parte del PIG denominado “Formación Detrítica de Las Palmas”, descrita en el apartado anterior. Para este elemento destacado en el contexto volcánico insular, el Instituto Geominero de España no recoge una representación cartográfica concreta, haciendo únicamente

referencia a su localización al NE de Gran Canaria, entre Arucas y Telde, además de una pequeña franja que aflora al S de la isla, entre Arguineguín y Maspalomas.

7.1.2.4 Edafología

De acuerdo con el estudio “Cartografía del Potencial del Medio Natural de Gran Canaria”, elaborado por el Cabildo de Gran Canaria y la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria en colaboración con la Universitat de València en 1995, los suelos presentes en el ámbito de estudio son los siguientes:

- ▶ **Calcisoles.** Son los suelos más abundantes en el ámbito, localizándose principalmente en la mitad septentrional y al SE del mismo. Suelos de entornos áridos procedentes de la alteración de materiales ricos en bases, a menudo con alto nivel de pedregosidad y por lo general poco productivos.
- ▶ **Leptosoles.** Localizados principalmente en la ladera S del lomo del Capón, al N del ámbito, y en el lomo Pelado, en el extremo meridional. Generalmente de bajo espesor y escaso desarrollo, presentan poca capacidad para retener agua. En aquellos lugares donde las condiciones favorecen la presencia de vegetación, pueden aparecer con horizontes más desarrollados.
- ▶ **Vertisoles.** Se localizan en el entorno del núcleo de Pedro Hidalgo al N, y más extensamente en los llanos de Marzagán y Jinámar en la mitad S del ámbito. Típicos de ambientes donde predominan materiales básicos, suelen responder a una matriz arcillosa, presentando coloraciones grisáceas; si bien son adecuados para determinados cultivos herbáceos, pueden representar un factor limitante para el desarrollo de cultivos arbolados.
- ▶ **Cambisoles.** Relativamente abundantes en el ámbito, aparecen distribuidos fundamentalmente en el lomo del El Sabinal y el paraje de El Llanillo, en su zona central, además de en una pequeña franja en su extremo S. Suelen presentar un escaso espesor y un alto nivel de pedregosidad, siendo poco productivos en los relieves de mayor pendiente.
- ▶ **Andosoles.** Se localizan en la linde occidental del ámbito. Son suelos negros propios del entorno de volcanes, derivados de las cenizas volcánicas y el lapilli, ricos en materiales vítreos y a menudo también en materia orgánica. Suelen tener una gran capacidad para retener agua, estando considerados como suelos muy aptos para determinados cultivos agrícolas como la vid.

- Fluvisoles. Muy escasos en el ámbito, están restringidos a sus extremos SW y SE. Desarrollados sobre depósitos aluviales de origen reciente, apareciendo en el ámbito cultivados o edificados.

7.1.3 Hidrología

7.1.3.1 Aguas superficiales

El ámbito se encuentra surcado por una red de drenaje con origen en las cumbres del interior insular, que se ramifica sucesivamente a través de barrancos que discurren con distribución paralela. Las cuencas hidrográficas de la isla están integradas por estos barrancos, bien de manera aislada, bien por la agrupación de varios. El ámbito de estudio se incluye íntegramente en la intercuenca Guiniguada-Telde compuesta por varios barrancos poco desarrollados localizados entre algunos de los barrancos principales de la isla.

Los flujos de agua superficial son de carácter efímero, asociados a un comportamiento hidrológico irregular que presenta fenómenos torrenciales ocasionales con una alta capacidad erosiva. El drenaje evacua por el eje de los barrancos, que se disponen en la zona de estudio en dirección general W-E. Los más importantes del ámbito son:

- Barranco de Fondillo
- Barranco de Gonzalo
- Barranco de las Goteras
- Barranco del Sabinal
- Barranco del Salto del Negro
- Barranquillo de Dios
- Barranquillo de la Cardonera
- Barranquillo del Cardón

La zona de estudio alberga dos pequeñas presas (Salto del Negro y Sabinal), además de un significativo número de estanques y balsas (hasta 85), todos ellos de pequeña entidad, siendo los más significativos los localizados en la zona sur del ámbito (Horno del Rey), junto con una densa red de canales y acequias, utilizadas para el transporte de agua a las áreas de regadío que se extienden transversalmente a la dirección dominante de la red hídrica.

7.1.3.2 Aguas subterráneas

El ámbito de estudio coincide con la unidad hidrogeológica perteneciente al macroacuífero de la isla de Gran Canaria, la Masa de Agua del Noreste.

- Este acuífero se extiende por una superficie de 88,71 km². Destacan, entre sus características fundamentales un régimen hidráulico principalmente libre y una porosidad de tipo fisurada, con un rango de permeabilidad alta. El sentido del flujo general es hacia el NE y mantiene un espesor medio de la zona no saturada de 79 m.

Debido a la intensa demanda procedente del conjunto de actividades presentes en el ámbito, esta unidad se encuentra sometida a una presión extractiva significativa, hallándose en “riesgo seguro” de intrusión marina (Fuente: Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria).

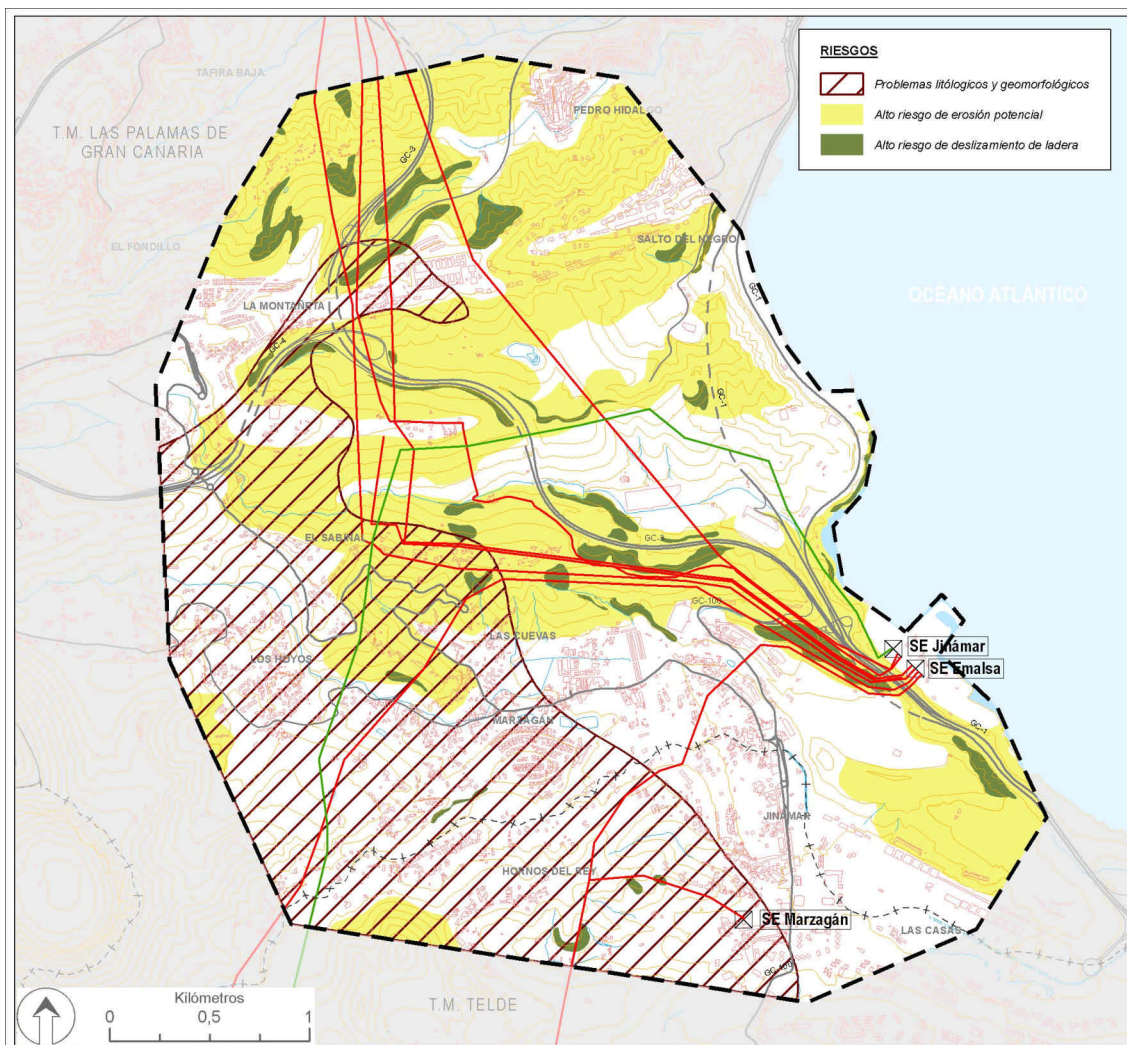
7.1.4 Procesos y riesgos naturales

Debido a las características geomorfológicas, litológicas y climáticas del ámbito, los principales riesgos naturales e inducidos que pudieran presentarse en el mismo se relacionan con los deslizamientos de ladera, la erosión y la aptitud geotécnica de los terrenos, debiéndose considerar también, a pesar de su escasa probabilidad de ocurrencia, el riesgo de episodios volcánicos.

- Respecto al riesgo de deslizamientos de ladera y desprendimientos, en el ámbito se han identificado zonas en las que este es significativo. Se localizan principalmente en la mitad N y central del ámbito, y se corresponden con laderas con pendientes superiores al 50%, con escasa vegetación y cuya matriz litológica está compuesta por materiales muy erosionables pertenecientes a la citada Formación Detrítica de Las Palmas. La mayor parte de las zonas de riesgo cartografiadas presentan ya en la actualidad evidencias de estos procesos, como pequeños deslizamientos y numerosos regueros y cárcavas. Por otra parte, la posibilidad de ocurrencia de desprendimientos de bloques o clastos en el ámbito se circunscribe principalmente a determinados taludes verticales generados por edificaciones y carreteras (autovía GC-3), si bien dichas paredes aparecen a menudo protegidas con mallas y otros elementos diseñados para evitar eventuales desprendimientos.
- Debido a la escasa dureza de los materiales predominantes, se identifican en el ámbito grandes espacios susceptibles de sufrir procesos erosivos de relevancia. La mayor parte de los lomos pueden considerarse como potencialmente susceptibles de sufrirlos, teniendo en cuenta la erosividad de las precipitaciones de la zona, la erosionabilidad de los suelos, las

pendientes y la cubierta vegetal, entre otros factores. De esta forma, destacan por su alto riesgo de erosión potencial los lomos Bardión, Salto del Negro y del Capón en la mitad N, y del Sabinal, Cuesta Ramón y del Conde en la S. Al tratarse de una interpretación potencial del riesgo, se entiende que las zonas donde en la actualidad la vegetación es escasa o presenta una estructura menos desarrollada o más degradada, como en los casos de los lomos del Sabinal y del Conde, la probabilidad de daños derivados de fenómenos erosivos severos es sustancialmente mayor.

Riesgos naturales en el ámbito de estudio



- El riesgo de inundaciones en el ámbito está asociado a los episodios de lluvias torrenciales que pudieran acontecer, si bien los registros históricos señalan que estos fenómenos de picos pluviométricos altos no son significativos en el área de estudio y su entorno. No

obstante, debe tenerse en cuenta este riesgo ante la posibilidad de ocurrencia de lluvias torrenciales eventuales, especialmente en el entorno de Marzagán y Jinámar, al S del ámbito, amplio valle potencialmente inundable que en la actualidad se encuentra ocupado por usos agropecuarios y residenciales.

- ▶ Respecto al riesgo de erupción volcánica, según la memoria del Mapa Geológico de España, debe considerarse bajo en tanto que el último episodio volcánico data del pleistoceno (350.000 años). Por otra parte, estudios más recientes como el encabezado por Alejandro Rodríguez González (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, 2009) en colaboración con otros investigadores y el CSIC y denominado “El vulcanismo holoceno en Gran Canaria: su implicación en los riesgos volcánicos”, establecen una zonificación en la que se determina la peligrosidad volcánica para la isla de Gran Canaria; el ámbito de estudio se encuadra en el más alto de los niveles de peligrosidad considerados por esta zonificación.
- ▶ Por último, y según la interpretación geotécnica incluida en el Mapa Geotécnico 1:200.000 del IGME, en el ámbito se identifican las siguientes zonas según sus aptitudes constructivas:
 - Terrenos con condiciones constructivas aceptables. Se corresponden con 2/3 del ámbito y coinciden con las zonas de suaves laderas y barrancos de fondo plano. Los materiales son poco alterables pero muy erosionables, por lo general bien drenados y con una capacidad portante muy variable.
 - Terrenos con condiciones constructivas desfavorables de tipo litológico y geomorfológico. Se corresponden con un tercio de la superficie del ámbito, concretamente con las zonas altas del cuadrante SW, espacio donde son frecuentes los substratos alterables, poco erosionables y bien drenados, con una capacidad portante media y puntualmente baja.

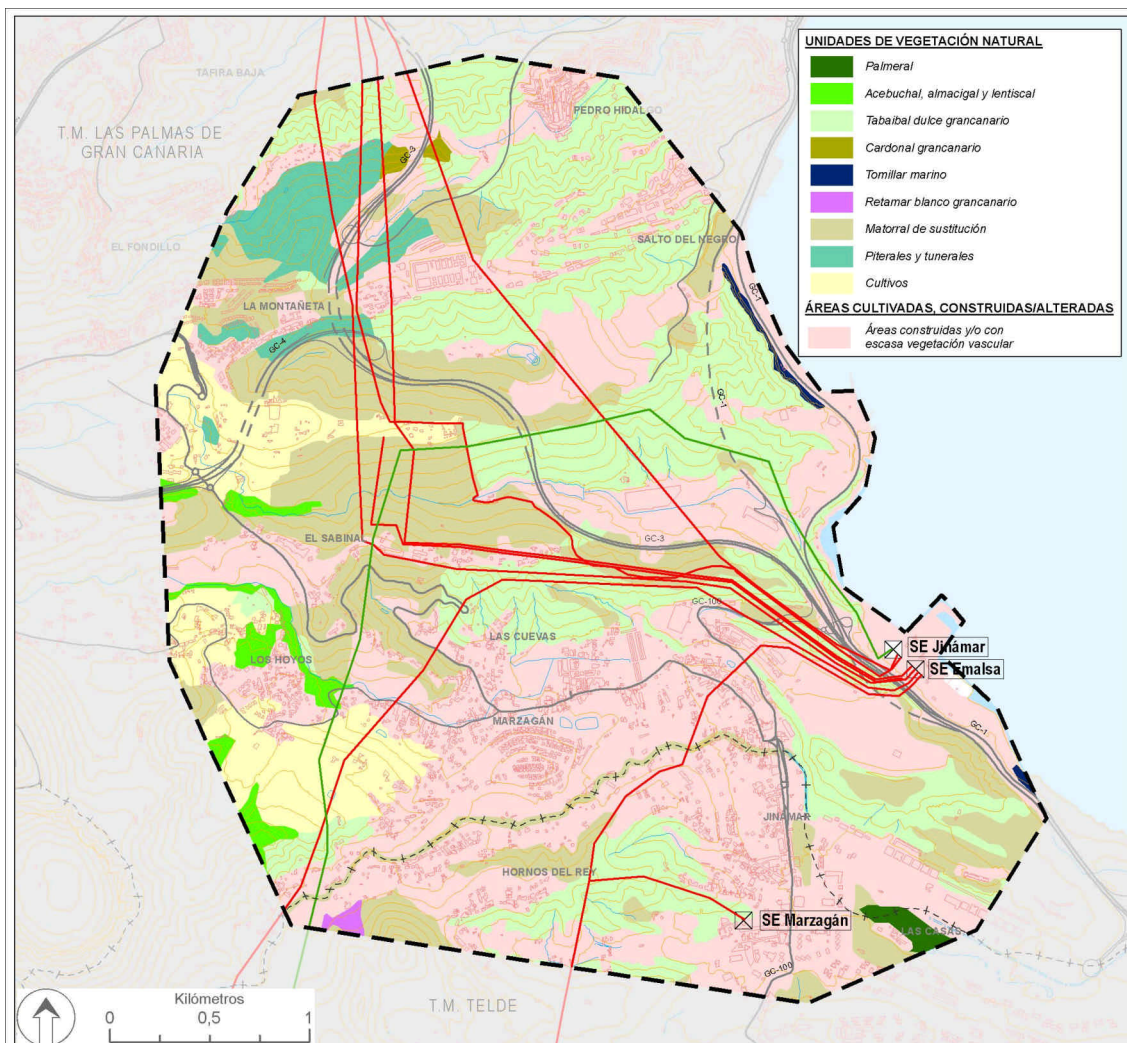
7.2 MEDIO BIÓTICO

7.2.1 Vegetación

Aproximadamente un 50% de la superficie del ámbito de estudio se encuentra cubierta por formaciones de vegetación natural, que se distribuyen principalmente por sus tercios norte y central no ocupados por el tejido urbano o industrial.

Esta vegetación está dominada por formaciones arbustivas xéricas propias de las zonas basales de Gran Canaria, caracterizadas por una cierta homogeneidad en su estructura y composición específica. El área aparece tapizada principalmente por formaciones de tabaibal dulce (*Euphorbia balsamifera*), entre la que se intercalan otros elementos climácicos como el almácigo (*Pistacia atlantica*) o el lentisco (*Pistacia lentiscus*), con abundancia de taxones propios de etapas regresivas de las series potenciales del piso infracanario tales como la aulaga (*Launaea arborescens*), el incienso (*Artemisia thuscula*) o la vinagrera (*Rumex lunaria*). Estas formaciones manifiestan síntomas de un estado de degradación generalizado propiciado por una fuerte presión de la actividad antrópica, que en este ámbito es muy manifiesta. El resultado es un mosaico de formaciones en distinto estado, en el que se imbrican unas con otras de tal manera que resulta difícil establecer límites reconocibles entre unidades de vegetación diferenciadas.

Formaciones de vegetación en el ámbito de estudio

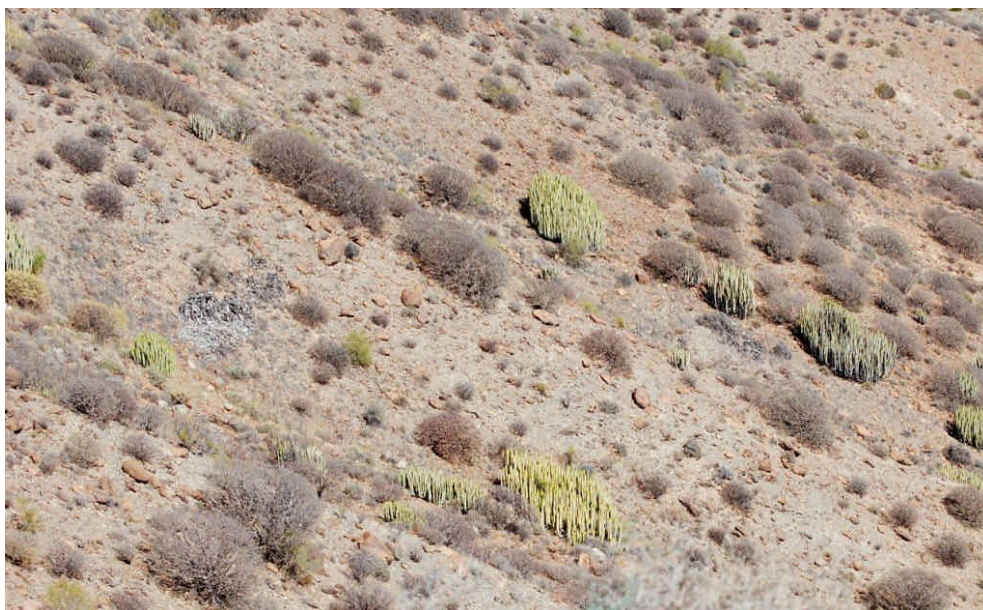


7.2.1.1 Formaciones de vegetación climácicas

La mayor parte de las formaciones vegetales presentes se asocian a los tipos de vegetación potencial que corresponden al ámbito, si bien éstas se presentan con una estructura y estado de conservación deficientes que los alejan de sus arquetipos; predominan las formaciones poco desarrolladas y cuya composición florística está salpicada de distintas especies de sustitución e introducidas.

- Tabaibal dulce. Cubre buena parte del ámbito, unas 350 ha distribuidas principalmente por las laderas de los lomos de la mitad N, y de forma dispersa por todo el área de estudio. Su estructura responde a la de un tabaibal poco desarrollado, relativamente denso y con ejemplares de escaso porte, evidenciando que buena parte de estas formaciones ocupan en la actualidad zonas antiguamente cultivadas o que, en cualquier caso, han sido sometidas a una intensa explotación por parte del hombre, escaseando los elementos propios de estadios climácicos más evolucionados como el cardón (*Euphorbia canariensis*). Entre la especies más abundantes en la orla del tabaibal dulce destacan la aulaga y el salado blanco (*Schyzogine sericea*), siendo también común otros elementos como el verode (*Kleinia neriifolia*), la tabaiba amarga (*Euphorbia regis-jubae*), el balo (*Plocama pendula*), el cerrillo blanco (*Tricholaena teneriffae*) o el espinio de mar (*Lycium intricatum*), y de forma más exclusiva, el amuley (*Artemisia reptans*) en el Lomo de San José, al S del ámbito, y la hierbamuda de Jinámar (*Lotus kunkelii*), al S de la Central Térmica de Jinámar.

Tabaibas dulces y cardones



- **Lentiscal.** Representado por pequeñas formaciones que se distribuyen por los espacios menos expuestos a la influencia marina del interior del ámbito, en torno a Los Hoyos y El Mondalón. Estos reductos, de escasa superficie y muy fragmentados, presentan una estructura poco densa, donde además del lentisco (*Pistacia lentiscus*) aparecen acebuches (*Olea cerasiformis*) y almácigos (*Pistacia atlantica*), entre otras especies de menor porte como el incienso (*Artemisia thuscula*), las tabaibas amarga y dulce (*Euphorbia regis-jubae* y *E. balsamifera*) y el tajinaste blanco (*Echium decaisnei*). En el ámbito suele ocupar zonas con cierta humedad edáfica, por lo que es frecuente observar estas formaciones acompañada de tarajes (*Tamarix canariensis*), balos (*Plocama pendula*) y cañaverales (*Arundo donax*).
- **Tomillar marino.** Se corresponde con una pequeña formación con *Frankenia ericifolia*, de unas 3 ha de superficie y restringida a los acantilados costeros del entorno de la playa de La Laja, al NE del ámbito y con una mancha residual situada en los acantilados al S de la Central Térmica de Jinámar. El especial interés de esta comunidad reside en su rareza en la mitad oriental de Gran Canaria, al tratarse el tomillo marino de una especie con exigencias ecológicas muy concretas (influencia de la maresía) cuyo hábitat sufre una importante degradación en toda la franja costera al E de la isla. Entre los elementos más comunes del cortejo florístico de este tomillar figuran la algahuera (*Chenoleoides tomentosa*), el matamoro brusquillo (*Suaeda molli*) y la servilleta (*Astydamia latifolia*).

7.2.1.2 Formaciones de sustitución

En el ámbito, las especies características de las distintas etapas de degradación de las formaciones climácicas del piso basal aparecen frecuentemente imbricadas con éstas. No obstante, en algunas zonas las comunidades de sustitución se presentan como unidades con la entidad suficiente para ser diferenciadas, destacando las siguientes:

- **Aulagar y saladar blanco.** La aulaga (*Launaea arborescens*) y el salado blanco (*Schyzogine sericea*), además de aparecer de forma dispersa en casi todas las formaciones del ámbito, forma grandes manchas en las laderas más alteradas de la franja central del ámbito (generalmente en zonas antiguamente cultivadas), destacando las formaciones de los lomos del Capón y El Sabinal. Otras especies características son el verode (*Kleinia neriifolia*), la tabaiba amarga y la dulce (*E. regis-jubae* y *E. balsamifera*), el espino de mar (*Lycium intricatum*), el corazoncillo (*Lotus sessilifolius*) o la panasca (*Cenchrus ciliaris*).
- **Vinagreral e inciensial.** La vinagrera (*Rumex lunaria*) y el incienso (*Artemisia thuscula*) aparecen en el interior del ámbito, en zonas algo más altas y con mayor humedad edáfica.

Destacan las formaciones localizadas en el barranco de Las Goteras y en el entorno de El Sabinal, siendo habituales acompañantes de estas especies las tabaibas dulce y amarga, el tajinaste blanco (*Echium decaisnei*) y la retama blanca (*Retama rhodorhizoides*) al S de La Matanza, además de otros taxones como la aulaga y el verode en las localizaciones más secas.

- Comunidades de especies invasoras. Especies alóctonas como las pitas (*Agave americana*) o las tuneras (*Opuntia spp.*) aparecen profusamente por todo el ámbito, siendo especialmente abundantes entorno a las áreas cultivadas y urbanizadas; destacan por su mayor densidad las comunidades presentes en la ladera S del lomo Bardión, al NW del ámbito. Igualmente es frecuente encontrar en los barrancos más húmedos, principalmente en los localizados en la mitad S, importantes formaciones de cañaveral (*Arundo donax*), donde también es frecuente el balo (*Plocama pendula*) y en menor medida el taraje (*Tamarix canariensis*).

Matorrales alóctonos (tuneras) en el Lomo del Capón

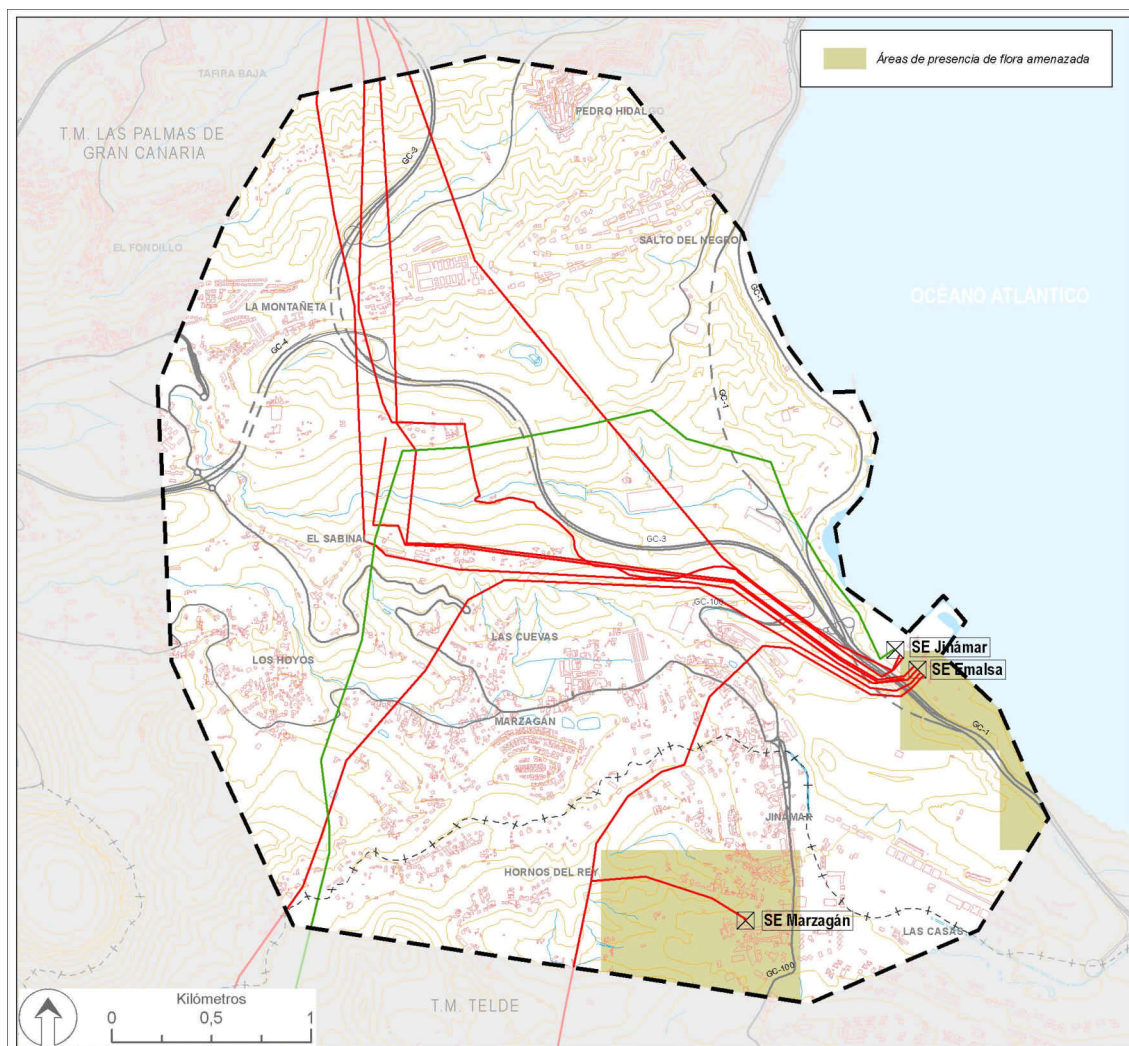


7.2.1.3 Flora protegida

El Inventario Nacional de Biodiversidad recoge la presencia en el ámbito de estudio (con nivel de precisión de cuadrículas UTM de 10x10 km) de 3 taxones de flora incluidos en el Catálogo Canario de Especies Protegidas (Ley 4/2010, de 4 de junio), todos ellos considerados En Peligro de Extinción. Por otra parte, la información contenida en la Base de Datos de

Biodiversidad de Canarias (BDBC), facilitada por el Servicio de Biodiversidad de la Dirección General de Medio Natural del Gobierno de Canarias en forma de cuadrículas de mayor precisión (UTM 500x500 m), señala la existencia de 3 especies protegidas actualmente por la legislación canaria, dos de ellas no identificadas por el Inventario Nacional y consideradas respectivamente como Vulnerable y de Interés para los Ecosistemas Canarios por el Catálogo Canario. De esta forma, en el ámbito se tiene constancia, con mayor o menor nivel de precisión de 5 especies protegidas por la legislación regional.

Áreas de presencia de flora amenazada



Listado de las especies amenazadas citadas en el ámbito de estudio

LPE: especies incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

CEE/CCE: Categorías según Catálogos de Especies Amenazadas Español (RD 139/2011) y Canario (LEY 4/2010): PE= En Peligro de Extinción; VU= Vulnerable; IEC= Interés para los ecosistemas canarios.

DH: Categorías establecidas por la Directiva Hábitats (92/43/CEE). II= Especies de interés comunitario para cuya protección es necesario designar Zonas de Especial Conservación.

Especie	Distribución en el ámbito y su entorno	LPE	CEE	CCE	DH
Oro de risco (<i>Anagyris latifolia</i>)	4 localidades en el E de la isla, presumiblemente localizadas hacia el interior, fuera del ámbito	X	PE	PE	II
Yerbamuda de Jinámar (<i>Lotus kunkelii</i>)	Sobre lomas costeras y arenales en el entorno de Las Canteras y playa Grande, al S de la central térmica	X	PE	PE	II
Retama peluda (<i>Teline nervosa</i>)	Por sus exigencias ecológicas no parece probable su presencia en el ámbito ni su entorno próximo	X	PE	PE	-
Balancón (<i>Traganum moquinii</i>)	Comparte hábitat y distribución en el ámbito con la yerbamuda de Jinámar	-	-	VU	-
Amuley (<i>Artemisia reptans</i>)	Matorrales xéricos del lomo de San José y El Molino, en la franja S del ámbito	-	-	IEC	-

Fuente: Inventario nacional de Biodiversidad (MMARM) y Base de Datos de Biodiversidad de Canarias.

7.2.1.4 Áreas de interés botánico

El Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España, editado por el Ministerio de Medio Ambiente en 2004 (adendas en 2006 y 2008), recoge las 141 áreas más importantes para la flora amenazada española. El ámbito de estudio incluye parcialmente una de estas zonas, localizada en el cuadrante SE, y considerada como “interesante” por la presencia de la yerbamuda de Jinámar (*Lotus kunkelii*), especie endémica cuyas poblaciones cuentan con apenas un centenar de efectivos muy localizados.

Por otro lado, a partir de la Base de Datos de Biodiversidad de Canarias se identifican en el ámbito un total de 7 cuadrículas UTM 500x500 m en la que se tiene constancia de la presencia de 3 taxones de flora amenazada; estas cuadrículas se localizan en la franja S del ámbito y coinciden en parte con el área importante para la flora amenazada identificada.

Finalmente, el ámbito comprende terrenos incluidos en dos Zonas de Especial Conservación (ZEC) declaradas, entre otros motivos, por la presencia de formaciones de vegetación y especies de flora consideradas de interés.

A partir de estas fuentes, se pueden considerar los siguientes espacios como áreas de especial interés botánico del ámbito de estudio:

► Lomo de San José y entorno de El Molino

Hasta 4 cuadrículas UTM de 500x500 m de la BDBC recogen la presencia en este espacio del amuley (*Artemisia reptans*). Este entorno se corresponde con zonas de matorral donde predominan la tabaiba dulce (*Euphorbia balsamifera*) y la retama blanca (*Retama rhodorhizoides*) sobre suaves laderas de escasa pendiente y matriz de origen sedimentario con intercalaciones de afloramientos rocosos. En el entorno se aprecian además algunas parcelas de cultivos abandonados y zonas edificadas.

► ZEC Jinámar y arenales de playa Grande

Se corresponde con una estrecha franja localizada en el extremo SE del ámbito en la que incluyen tanto suaves lomos costeros como arenales de pequeñas playas. Se corresponde con una pequeña parte de la ZEC de Jinámar y coincide con tres cuadrículas UTM 500x500 en las que la BDBC localiza dos taxones amenazados: la yerbamuda de Jinámar (*Lotus kunkelii*) y el balancón (*Traganum moquinii*). Estas dos especies comparten aquí su hábitat con una pequeña formación de tomillar marino (*Frankenia ericifolia*), además de con otras especies como la tabaiba dulce (*Euphorbia balsamifera*), el salado blanco (*Schyzogine sericea*) o la aulaga (*Launaea arborescens*).

► ZEC Bandama

Una pequeña parte de esta ZEC queda comprendida por el ámbito e estudio. Aunque el formulario normalizado de este espacio de la Red Natura 2000 no hace referencia a especies de flora, incluye formaciones vegetales que se corresponden con hábitats de interés comunitario con almácigos, lentiscos y acebuches.

7.2.2 Fauna

7.2.2.1 Comunidades faunísticas

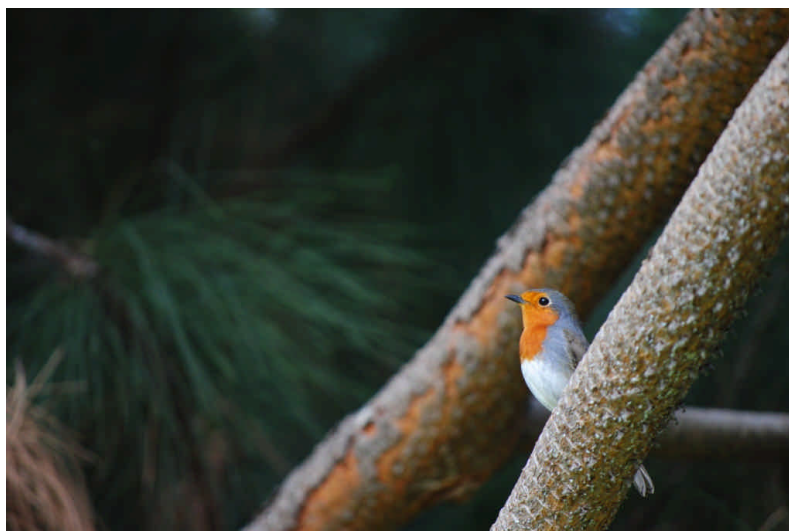
El ámbito de estudio se caracteriza como un espacio fuertemente alterado por procesos urbanísticos e industriales, lo que repercute negativamente en la estructura de las comunidades faunísticas.

A grandes rasgos, sólo pueden identificarse dos comunidades presentes:

► Comunidad faunística de los matorrales y las áreas cultivadas.

A excepción de las zonas puramente urbanas y la franja litoral, la mitad del ámbito se encuentra cubierto por áreas de matorral que por lo general presentan una estructura poco desarrollada y a menudo muy alterada, destacando la formaciones de tabaibal en las que se entremezclan numerosos elementos propios de etapas regresivas de la formaciones potenciales como la aulaga o el salado blanco. Por otro lado, en la mitad sur se observan numerosas parcelas cultivadas en torno a las zonas residenciales, que junto a los matorrales, representan un lugar adecuado para determinadas especies de fauna que encuentran aquí un ambiente propicio.

Petirrojo en un área ajardinada de la zona



Numerosos passeriformes como el mosquitero canario, el gorrión moruno, el petirrojo, verdecillo o el canario son comunes como reproductores en las zonas cultivadas y ajardinadas de la mitad S, pudiéndose también observar al colirrojo tizón o el zorzal común durante el invierno. Por otro lado, sobrevolando los tabaibales es fácil encontrar al cernícalo común y al aguililla canaria, siendo posible observar también en el ámbito al halcón tagarote. Otras aves que frecuentan las áreas de matorral del ámbito son la perdiz moruna, la curruca tomillera, distintas especies de vencejos y tórtolas, el búho chico, el bisbita caminero y el alcaudón canario. Igualmente, en las zonas con escasa vegetación y suaves pendientes puede observarse al alcaraván, principalmente en los lomos de los extremos N y S del ámbito. Por su parte, los reptiles son abundantes, encontrándose importantes densidades de los mismos en tanto que son frecuentes en zonas costeras áridas, rarificándose con la altitud: destacan el perenquén de Boettger, la lisa grancanaria y el

lagarto gigante en las zonas de matorral, y a la salamandresa rosada en los entornos urbanos.

Cernícalo común fotografiado en Jinámar



Entre matorrales y cultivos, en el ámbito se localizan balsas y estanques en las que pueden observarse determinadas especies propias de ambientes acuáticos: destaca por ser nidificante la polla de agua, y como invernantes la focha común, el archibebe común o la garceta común.

► Comunidad faunística del litoral.

El límite oriental del ámbito está definido por la línea de costa, encontrándose diferentes ambientes litorales a lo largo del mismo, desde acantilados a playas arenosas de cierta entidad, como la de La Laja, al NE del ámbito. Estos enclaves acogen a especies de avifauna que encuentran en las fisuras y repisas de los acantilados, así como en las playas y pequeñas calas, zonas aptas para su refugio y alimentación, representando además importantes dormideros donde cada noche se concentran centenares de aves, principalmente gaviotas (playa de La Laja). Así, cabe destacar por su abundancia la gaviota patiamarilla, nidificante en el entorno próximo del ámbito, siendo también frecuentes las gaviotas reidora y sombría durante el invierno. Otras especies habituales de los ambientes costeros del ámbito son la pardela cenicienta, el tajose o el garajao, mientras que en los bajíos y playas puede observarse al chorlitejo chico y al grande, el primero de ellos posible reproductor en el ámbito, además de los correlimos tridáctilo y zarapitín, frecuentes durante

la invernada. Por último, es necesario citar que dado los frecuentes desplazamientos y el carácter peregrino de las aves marinas, es posible encontrar de forma ocasional en el ámbito a otra especies como el paíño de Madeira, el alcatraz, el gavión o el págalo grande.

Gaviota patiamarilla



7.2.2.2 Especies protegidas y amenazadas

En la tabla siguiente se señalan las especies de fauna amenazada incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas y el Catálogo Canario de Especies Protegidas con presencia en el ámbito de estudio, según los Atlas de Distribución de Especies de Vertebrados e Invertebrados publicados por el Ministerio de Medio Ambiente. Se señalan igualmente las especies no incluidas en los catálogos pero si en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

Se destacan por su mayor representatividad los siguientes taxones, agrupados por su grado de amenaza según el Catálogo Canario:

► Artrópodos

- En Peligro de Extinción: *Dicrodontus alluaudi*
- Vulnerable: *Acrostira tamarani*.

► Aves

- En Peligro de Extinción: Guirre, halcón tagarote y cuervo.
- Vulnerable: tajose, paíño de madeira, guincho, corredor sahariano y chorlitejo patinegro.
- De Interés para los Ecosistemas Canarios: focha común y polla de agua.

Especies de fauna presentes en el ámbito

LPE: Especies incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

CEE/CCE: Categorías según Catálogo Español de Especies Amenazadas (RD 139/2011) y Catálogo Canario de Especies Protegidas (LEY 4/2010): PE= En Peligro de Extinción; VU= Vulnerable; IEC= Interés para los ecosistemas canarios.

DH: Categorías establecidas por la Directiva Hábitats (92/43/CEE). IV= Especies de interés comunitario con una protección estricta; V=Especies de interés comunitario que pueden ser gestionadas; * especie prioritaria).

DAC: Categorías establecidas por la Directiva Aves de la Comunidad Europea (2009/147/CE) (I= Especies objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat; II= Especies que pueden ser objeto de caza en el marco de la legislación nacional; III= Especies que pueden ser comercializadas con una licencia especial o tras examinar si no pone en peligro el nivel de población, su distribución geográfica o la tasa de reproducción de la especie en el conjunto de la Comunidad).

Clase	Especie	LPE	CEE	CCE	DH/DAC
Artrópodos	<i>Dicrodontus alluaudi</i>	-	-	PE	-
	<i>Acrostira tamarani</i>	-	-	VU	-
Anfibios	Rana común (<i>Rana perezi</i>)	-	-	-	V
	Ranita meridional (<i>Hyla meridionalis</i>)	-	-	-	IV
Reptiles	Perinquén de Boettger (<i>Tarentola boettgeri</i>)	-	-	-	IV
	Lisa de Gran Canaria (<i>Chalcides sexlineatus</i>)	x	-	-	IV
	Salamanquesa rosada (<i>Hemidactylus turcicus</i>)	-	-	-	-
	Lagarto gigante de Gran Canaria (<i>Gallotia stehlini</i>)	x	-	-	IV
Aves	Pardela cenicienta (<i>Calonectris diomedea borealis</i>)	x	-	-	I
	Pardela capirotada (<i>Puffinus gravis</i>)	x	-	-	-
	Tajose (<i>Puffinus assimilis baroli</i>)	x	VU	VU	I
	Paíño de Leach (<i>Oceanodroma leucorhoa</i>)	x	-	-	I
	Paíño de madeira (<i>Oceanodroma castro</i>)	x	VU	VU	I
	Alcatraz (<i>Morus bassanus</i>)	x	-	-	-
	Martinete (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	x	-	-	I
	Garcilla bueyera (<i>Bubulcus ibis</i>)	x	-	-	-
	Garceta común (<i>Egretta garzetta</i>)	x	-	-	I
	Garza real (<i>Ardea cinerea</i>)	x	-	-	-
	Garza imperial (<i>Ardea purpurea</i>)	x	-	-	I
	Cigüeña blanca (<i>Ciconia ciconia</i>)	x	-	-	I
	Espátula (<i>Platalea leucorodia</i>)	x	-	-	I
	Tarro canelo (<i>Tadorna ferruginea</i>)	x	-	-	I
	Ánade silbón (<i>Anas penelope</i>)	-	-	-	II,III
	Cerceta común (<i>Anas crecca</i>)	-	-	-	II,III
	Ánade real (<i>Anas platyrhynchos</i>)	-	-	-	II,III
	Milano negro (<i>Milvus migrans</i>)	x	-	-	I
	Guirre (<i>Neophron percnopterus majorensis</i>)	x	PE	PE	I
	Gavilán común (<i>Accipiter nisus granti</i>)	x	-	-	I

Clase	Especie	LPE	CEE	CCE	DH/DAC
Aves	Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>)	x	-	-	I
	Aguililla canaria (<i>Buteo buteo insularum</i>)	x	-	-	-
	Guincho (<i>Pandion haliaetus</i>)	x	VU	VU	I
	Cernícalo vulgar (<i>Falco tinnunculus canariensis</i>)	x	-	-	-
	Halcón tagarote (<i>Falco pelegrinoides</i>)	x	PE	PE	-
	Perdiz roja (<i>Alectoris rufa</i>)	-	-	-	II,III
	Perdiz moruna (<i>Alectoris barbara koenigi</i>)	-	-	-	I,II,III
	Codorniz común (<i>Coturnix coturnix</i>)	-	-	-	II
	Pintada común (<i>Numida meleagris</i>)	-	-	-	-
	Polluela bastarda (<i>Porzana parva</i>)	x	-	-	I
	Polla de agua (<i>Gallinula chloropus</i>)	-	-	IEC	II
	Focha común (<i>Fulica atra</i>)	-	-	IEC	II,III
	Cigüeñuela común (<i>Himantopus himantopus</i>)	x	-	-	I
	Alcaraván común (<i>Burhinus oedicnemus distinctus</i>)	x	-	-	I
	Corredor sahariano (<i>Cursorius cursor</i>)	x	VU	VU	I
	Canastera común (<i>Glareola pratincola</i>)	x	-	-	I
	Chorlitejo chico (<i>Charadrius dubius curonicus</i>)	x	-	-	-
	Chorlitejo grande (<i>Charadrius hiaticula</i>)	x	-	-	-
	Chorlitejo patinegro (<i>Charadrius alexandrinus</i>)	x	-	VU	I
	Chorlito gris (<i>Pluvialis squatarola</i>)	x	-	-	II
	Avefría europea (<i>Vanellus vanellus</i>)	-	-	-	II
	Correlimos tridáctilo (<i>Calidris alba</i>)	x	-	-	-
	Correlimos zarapitín (<i>Calidris ferruginea</i>)	x	-	-	-
	Correlimos común (<i>Calidris alpina</i>)	x	-	-	I
	Agachadiza común (<i>Gallinago gallinago</i>)	-	-	-	II,III
	Aguja colinegra (<i>Limosa limosa</i>)	x	-	-	II
	Aguja colipinta (<i>Limosa lapponica</i>)	x	-	-	I,II
	Zarapito trinador (<i>Numenius phaeopus</i>)	x	-	-	II
	Zarapito real (<i>Numenius arquata</i>)	x	-	-	II
	Archibebe común (<i>Tringa totanus</i>)	x	-	-	II
	Archibebe claro (<i>Tringa nebularia</i>)	x	-	-	II
	Andarríos grande (<i>Tringa ochropus</i>)	x	-	-	-
	Andarríos chico (<i>Actitis hypoleucos</i>)	x	-	-	-
	Vuelvepiedras (<i>Arenaria interpres</i>)	x	-	-	-
	Págalo grande (<i>Stercorarius skua</i>)	x	-	-	-
	Gaviota reidora (<i>Larus ridibundus</i>)	-	-	-	II
	Gaviota sombría (<i>Larus fuscus</i>)	-	-	-	II
	Gaviota patiamarilla (<i>Larus michahellis atlantis</i>)	-	-	-	-
	Gavión (<i>Larus marinus</i>)	x	-	-	II

Clase	Especie	LPE	CEE	CCE	DH/DAC
Aves	Charrán patinegro (<i>Sterna sandvicensis</i>)	x	-	-	I
	Garajao común (<i>Sterna hirundo</i>)	x	-	-	I
	Paloma bravía (<i>Columba livia canariensis</i>)	-	-	-	II
	Tórtola rosigrís (<i>Streptopelia roseogrisea</i>)	-	-	-	-
	Tórtola turca (<i>Streptopelia decaocto</i>)	-	-	-	II
	Tórtola europea (<i>Streptopelia turtur</i>)	-	-	-	II
	Lorito senegalés (<i>Poicephalus senegalus</i>)	-	-	-	-
	Cotorra de Kramer (<i>Psittacula krameri</i>)	-	-	-	-
	Cotorra argentina (<i>Myiopsitta monachus</i>)	-	-	-	-
	Coruja (<i>Tyto alba</i>)	x	-	-	-
	Autillo (<i>Otus scops</i>)	x	-	-	-
	Búho chico (<i>Asio otus canariensis</i>)	x	-	-	-
	Vencejo real (<i>Apus melba</i>)	x	-	-	-
	Vencejo unicolor (<i>Apus unicolor</i>)	x	-	-	-
	Vencejo común (<i>Apus apus</i>)	x	-	-	-
	Vencejo pálido (<i>Apus pallidus</i>)	x	-	-	-
	Abejaruco común (<i>Merops apiaster</i>)	x	-	-	-
	Carraca (<i>Coracias garrulus</i>)	x	-	-	I
	Abubilla (<i>Upupa epops</i>)	x	-	-	-
	Terrera marismeña (<i>Calandrella rufescens polatzeki</i>)	x	-	-	-
	Alondra común (<i>Alda arvensis</i>)	-	-	-	II
	Avión zapador (<i>Riparia riparia</i>)	x	-	-	-
	Golondrina común (<i>Hirundo rustica</i>)	x	-	-	-
	Golondrina dáurica (<i>hirundo daurica</i>)	x	-	-	-
	Avión común (<i>Delichon urbica</i>)	x	-	-	-
	Bisbita campestre (<i>Anthus campestris</i>)	x	-	-	I
	Bisbita caminero (<i>Anthus berthelotii</i>)	x	-	-	-
	Lavandera boyera (<i>Motacilla flava</i>)	x	-	-	-
	Alpista (<i>Motacilla cinerea canariensis</i>)	x	-	-	-
	Lavandera blanca (<i>Motacilla alba</i>)	x	-	-	-
	Petirrojo (<i>Erithacus rubecula superbus</i>)	x	-	-	-
	Colirrojo tizón (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	x	-	-	-
	Colirrojo real (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	x	VU	-	-
	Collalba gris (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	x	-	-	-
	Mirlo común (<i>Turdus merula cabreræ</i>)	-	-	-	II
	Zorzal común (<i>Turdus philomelos</i>)	-	-	-	II
	Curruca tomillera (<i>Sylvia conspicillata orbitalis</i>)	x	-	-	-
	Curruca cabecinegra (<i>Sylvia melanocephala leucogastra</i>)	x	-	-	-
	Curruca mosquitera (<i>Sylvia borin</i>)	x	-	-	-

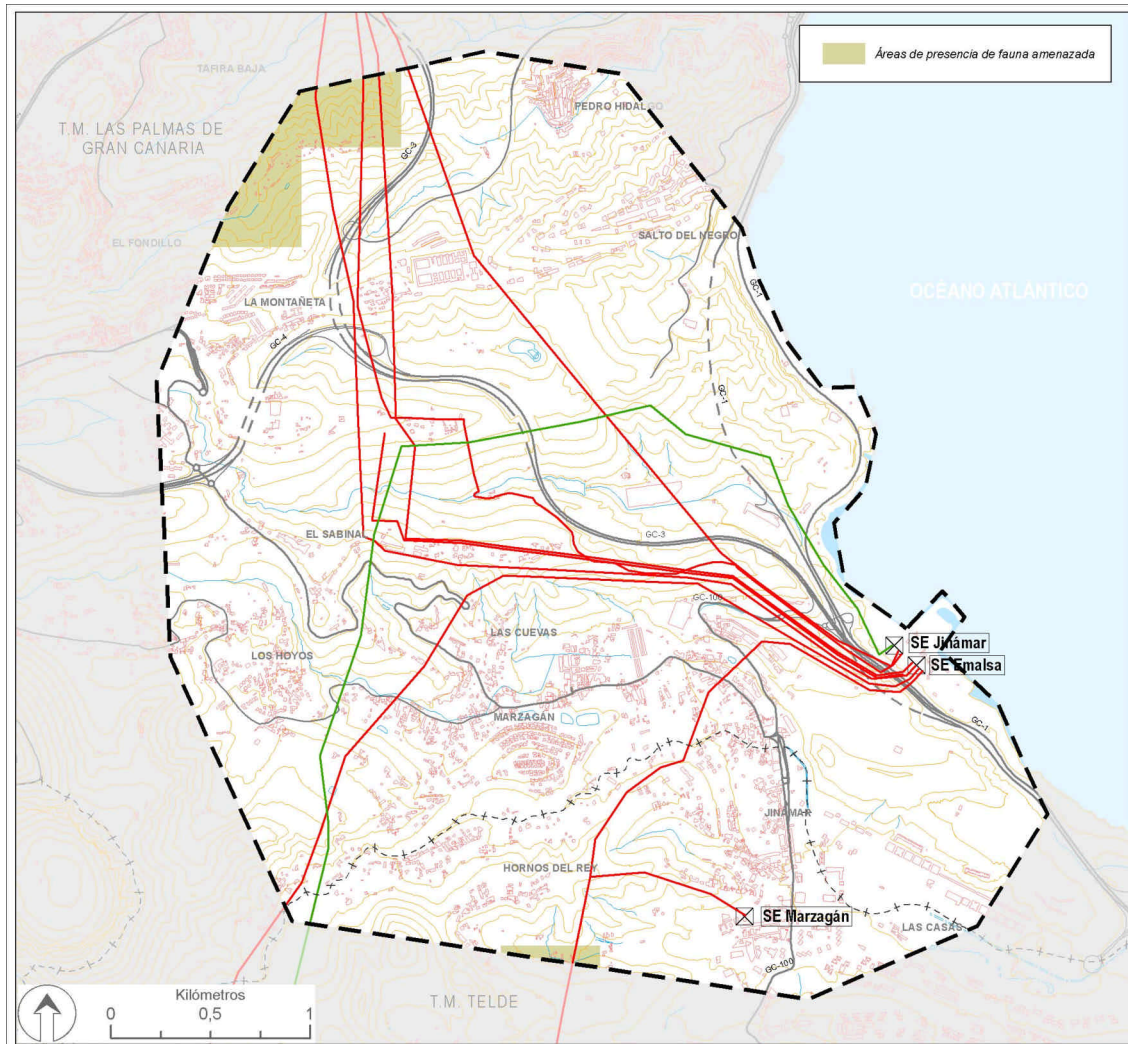
Clase	Especie	LPE	CEE	CCE	DH/DAC
Aves	Capiroto (<i>Sylvia atricapilla heineken</i>)	x	-	-	-
	Mosquitero silbador (<i>Phylloscopus sibilatrix</i>)	x	-	-	-
	Mosquitero canario (<i>Phylloscopus canariensis</i>)	x	-	-	-
	Papamoscas gris (<i>Muscicapa striata</i>)	x	-	-	-
	Papamoscas cerrojillo (<i>Ficedula hypoleuca</i>)	x	-	-	-
	Herrerillo común (<i>Parus caeruleus teneriffae</i>)	x	-	-	-
	Alcaudón canario (<i>Lanius meridionalis koenigi</i>)	x	-	-	-
	Alcaudón común (<i>Lanius senator</i>)	x	-	-	-
	Cuervo (<i>Corvus corax tingitanus</i>)	-	-	PE	-
	Estornino pinto (<i>Sturnus vulgaris</i>)	-	-	-	II
	Gorrión moruno (<i>Passer hispaniolensis</i>)	-	-	-	-
	Gorrión molinero (<i>Passer montanus</i>)	-	-	-	-
	Gorrión chillón (<i>Petronia petronia</i>)	x	-	-	-
	Pico de coral (<i>Estrilda astrild</i>)	-	-	-	-
	Pinzón vulgar (<i>Fringilla coelebs canariensis</i>)	x	-	-	-
	Verdecillo (<i>Serinus serinus</i>)	-	-	-	-
	Canario (<i>Serinus canarius</i>)	-	-	-	-
	Verderón común (<i>Carduelis chloris</i>)	-	-	-	-
	Jilguero (<i>Carduelis carduelis</i>)	-	-	-	-
	Pardillo común (<i>Carduelis cannabina meadewaldoi</i>)	-	-	-	-
	Camachuelo trompetero (<i>Bucanetes githagineus</i>)	x	-	-	I
	Triguero (<i>Emberiza calandra</i>)	-	-	-	-
Mamíferos	Erizo moruno (<i>Atelerix algirus</i>)	x	-	-	-
	Ratón casero (<i>Mus musculus</i>)	-	-	-	-
	Conejo (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	-	-	-	-

Fuente: Catálogo Nacional y Regional de Especies Amenazadas y Directivas Hábitat y Aves. 2010

7.2.2.3 Áreas de presencia de fauna protegida

La información proporcionada por el Servicio de Biodiversidad de la Dirección General de Medio Natural del Gobierno de Canarias identifica 4 cuadrículas UTM 500x500 m procedentes de la Base de Datos de Biodiversidad de Canarias (en adelante, BDBC) con presencia de fauna amenazada. Estas cuadrículas se distribuyen por el ámbito en dos zonas:

Áreas de presencia de fauna amenazada



► Entorno de El Cabezo y el lomo de Santo Domingo.

Situado en el extremo NW del ámbito, se corresponde con una zona de escasa vegetación y suaves pendientes que coinciden con 3 cuadrículas de 500x500 de la BDBC en las que se tiene constancia de la presencia de hasta 4 taxones de fauna protegida, el alcaraván, la coruja y el lagarto gigante de Gran Canaria entre los vertebrados, y la acrostira de Jinámar entre los invertebrados. La especie más relevante por su significación a nivel insular presente en este enclave es el alcaraván, un ave que cuenta con una población en Gran Canaria estimada en unas 200-250 parejas distribuidas principalmente en el N de la isla, y cuyas poblaciones parecen mostrar una tendencia ligeramente regresiva en Gran Canaria. Por su parte la coruja (lechuza común) es rara en la isla, aunque en los últimos años se han recogido numerosas citas en entornos periurbanos del N y E de Gran Canaria,

indicando una posible expansión de la especie. La BDBC también recoge en este lugar la presencia del lagarto gigante, aunque está constatada la abundancia de este reptil en casi toda el área de estudio. Por último, en una cuadrícula de la situadas en este espacio, se cita la presencia de un panfágido poco conocido, la acrostira de Jinámar, especie que cuenta con muy pocos efectivos y cuyas poblaciones están muy fragmentadas, distribuyéndose principalmente en la fachada oriental de la isla, en zonas con *Euphorbias* o balos, especies de las que se alimenta.

► Lomo de Don Gabriel.

En este enclave situado en el extremo S del ámbito, la BDBC hace referencia a la presencia de alcaraván.

7.2.3 Hábitats de Interés Comunitario

Según la cartografía de hábitats de interés comunitario elaborada por el Departamento de Biología Vegetal de la Universidad de La Laguna y la cartografía del Inventario Nacional de Hábitats del Ministerio de Medio Ambiente, los hábitats de interés comunitario (incluidos en el anexo I de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, Directiva Hábitats) representados en el ámbito de estudio son los siguientes:

Tipos de Hábitats de Interés comunitario presentes en el ámbito de estudio

Código	Tipo de hábitat
1250	Acantilados con vegetación endémica de las costas macaronésicas (Tomillar marino)
5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos (Tabaibales)
9320	Bosques de Olea y Ceratonia (Acebuchales, almacigales y lentiscales)

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, 2005 - Universidad de La Laguna, 1994.

La mayor extensión de este tipo de hábitats en el ámbito corresponde a las formaciones de matorral con tabaibal dulce (5330) y los bosques de acebuche, almácigo y lentisco (9320), ocupando las formaciones endémicas de tomillar marino una superficie sensiblemente inferior a la de los otros hábitats presentes. No se encuentran dentro del ámbito representaciones de tipos de hábitat prioritarios.

A continuación, se expone una breve descripción de las principales características de estos hábitats, además de una interpretación sobre su situación actual en el ámbito:

► Matorrales termomediterráneos y preestépicos.

Definidos como matorrales de muy diferente naturaleza y fisionomía que tienen en común el presentarse en los pisos de vegetación más cálidos de la Península Ibérica y de las Islas Baleares y Canarias, con excepción de los incluidos en otros hábitats. Para el caso, se corresponden con las formaciones de tabaibal dulce (*Euphorbia balsamifera*), identificándose en el ámbito hasta 4 extensas teselas localizadas fundamentalmente sobre los lomos de la mitad septentrional. Estas se corresponden en la actualidad con formaciones de estas características, si bien los tabaibales están representados en numerosas zonas del ámbito no consideradas como hábitats comunitarios por las fuentes utilizadas para la elaboración de este estudio.

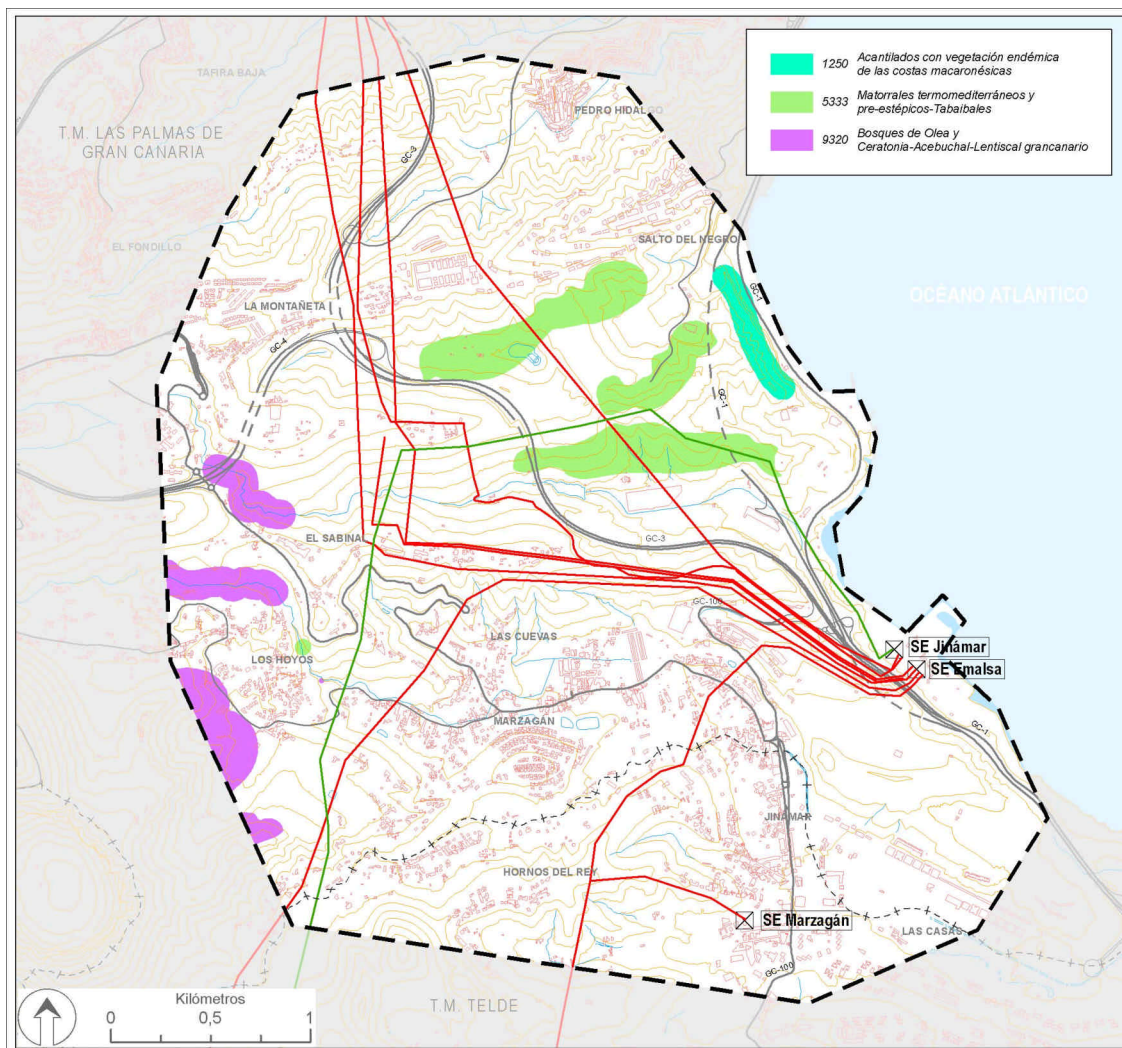
► Bosques de Olea y Ceratonia

Formaciones arborescentes termófilas que se relacionan con los acebuchales canarios (*Olea cerasiformis*) presentes a escasa altitud en ambientes semiáridos. La orla de estos bosque suelen comprender a especies como el almácigo (*Pistacia atlantica*), el lentisco (*Pistacia lentiscus*), el peralillo (*Maytenus canariensis*) o el orobal (*Withania aristata*), imbricándose a menudo con palmerales endémicos. No obstante, para el espacio afectado por el ámbito, solo esta constatada la presencia del acebuche, el almácigo y el lentisco, identificándose 5 teselas al W del ámbito según la cartografía elaborada por la Universidad de La Laguna, observándose que en torno a las mismas se hallan en la actualidad pequeñas agrupaciones de estas especies no consideradas por dicha fuente.

► Acantilados con vegetación endémica de las costas macaronésicas

Responden a aquellas formaciones que aparecen en los acantilados y costas del archipiélago canario con especies aerohalófilas que constituyen la primera banda de vegetación costera. En el ámbito se corresponde con la formaciones de tomillar marino (*Frankenia ericifolia*), localizándose según las fuentes consultadas una tesela en los acantilados anexos a la playa de La Laja, al NE, si bien en la franja costera al S de la central térmica se ha podido identificar otra pequeña formación de tomillar marino no considerada en la cartografía elaborada tanto por la Universidad de La Laguna, como por el Atlas e Inventario Nacional de Hábitats.

Hábitats de interés comunitario



7.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO

El ámbito de estudio se localiza al E de la isla de Gran Canaria y abarca dos términos municipales de la provincia de Las Palmas: Las Palmas de Gran Canaria y Telde. La extensión superficial de estos municipios en su conjunto es de 202,98 km². El ámbito de estudio comprende una superficie aproximada de 14,70 km², que se corresponde en gran medida con el sector SE de Las Palmas de Gran Canaria, mientras que afecta apenas una pequeña fracción del N del término de Telde.

Los municipios de Las Palmas de Gran Canaria, Telde y Santa Brígida conforman el área metropolitana de la ciudad de Las Palmas. Los dos primeros concentran el 44,47% de la población de la provincia y el 22,90% de Comunidad Autónoma, aglutinando a 481.862 habitantes según el Padrón de 2009 (Instituto Nacional de Estadística- INE). La densidad media de población resultante es de 2.373,9 hab/km².

Desde un punto de vista socioeconómico, el ámbito presenta una dinámica de población estable, ya que registra una tasa de crecimiento demográfico positiva para la última década, si bien de muy baja magnitud. Por otra parte, su estructura productiva se encuentra profundamente terciarizada, rasgo que caracteriza asimismo al conjunto insular.

7.3.1 Estructura territorial

El ámbito alberga 22 asentamientos de población, que incluyen tanto núcleos secundarios como desarrollos en diseminado, que en conjunto acogen una población estimada de 31.602 habitantes. El origen y tipología de estos asentamientos es diverso: los más modernos son de tipo residencial y responden a la creciente metropolización de la zona; otros son de carácter industrial, vinculados a la intensa actividad que ha desarrollado este sector en la zona de estudio, mientras que los del interior se relacionan fundamentalmente con la actividad agrícola. Destaca Valle de Jinámar por ser el único núcleo que supera los 10.000 habitantes.

Núcleo de Salto del Negro



La mayor densidad de población se localiza en la mitad meridional del ámbito, coincidiendo con el S del término de Las Palmas de Gran Canaria (Los Hoyos, Llano de las Nieves, Santa Margarita, Montequemado, Cuesta Ramón, Marzagán) y el N del término de Telde (Jinámar, Las Haciendas, Valle de Jinámar, Cañada de los Perros, Lomo Blanco, Hornos del Rey, La Matanza). No obstante, existe a su vez una notable concentración de zonas residenciales al N del ámbito (Pedro Hidalgo, Salto del Negro, San Francisco de Paula y La Montañeta).

El reciente aumento de población en estas zonas responde a una expansión del área de influencia de la Las Palmas de Gran Canaria basada en una mayor accesibilidad y el descenso de los tiempos de desplazamiento por la mejora de infraestructuras viarias, lo que permite la movilidad diaria al lugar de trabajo y el acceso a los servicios básicos en la capital.

Estructura de la población

Municipio	Cód. INE	Núcleo	Población (hab.)
Palmas de Gran Canaria (Las) (016)	001402	Hoyos (Los)	938
	001499	Hoyos (Los) (D)	192
	001901	Cuesta Ramón	591
	001902	Jinámar	4.492
	001903	Llano de las Nieves	1.807
	001904	Llanos de la Barrera	276
	001906	Marzagán	377
	001908	Montequemado	327
	001909	Santa Margarita	589
	001999	Marzagán (D)	11
	004901	Montañeta (La)	416
	004902	Salto del Negro	1.460
	004903	San Francisco de Paula	758
	004999	Montañeta (La) (D)	49
	005099	Tafira (D)	41
Telde (026)	001901	Hornos del Rey	378
	002201	Cañada de los Perros	69
	002203	Jinámar	2.449
	002204	Lomo Blanco	254
	002299	Jinámar (D)	171
	002999	Matanza (La) (D)	16
	004801	Valle de Jinámar	15.941
POBLACIÓN TOTAL ÁMBITO			31.602

Fuente: Nomenclátor de población, 2009. Instituto Nacional de Estadística (INE). D: Diseminado.

El ámbito presenta una alta dotación y buen desarrollo de la red viaria debido a su localización entre el aeropuerto y la capital. La accesibilidad externa al ámbito está resuelta por varias autovías, y su conexión transversal mediante una carretera secundaria (GC-800) que conecta estos viarios de gran capacidad. La movilidad interna entre los asentamientos discurre por carreteras de menor entidad, de carácter local o bien por caminos asfaltados.

Viaducto de Sabinal



La posición geográfica y cercanía a la capital juegan un papel de vital importancia en la organización de la estructura de usos del suelo del ámbito. Se observa, por tanto, un claro protagonismo de la expansión de los usos urbanos e infraestructurales frente a los usos naturales y rurales que, si bien son mayoritarios en superficie relativa, han visto mermada su ocupación en la última década debido al desarrollo de infraestructuras viarias, de complejos industriales y superficies comerciales y residenciales.

Los usos del suelo se corresponden principalmente con cubiertas de vegetación natural que ocupan casi la mitad del ámbito, fundamentalmente de matorral costero que conforman masas, algunas de gran continuidad, en la mitad N. Otros usos naturales se encuentran localizados de forma más dispersa.

De otra parte, la superficie agrícola ocupada por cultivos hortofrutícolas es particularmente representativa en el cuadrante SW del ámbito, concentrada en parcelas de tamaño medio. Destacan asimismo algunas parcelas de uso agrícola de carácter disperso, al S y al NW del ámbito, donde se localizan explotaciones dedicadas al cultivo de cítricos, plataneros y una viña.

Los usos urbanos e industriales se encuentran distribuidos por todo el territorio. El entramado residencial se concentra sobre todo en la mitad S, localizándose únicamente dos áreas residenciales relevantes al N, en El Salto del Negro y La Montañeta. La superficie destinada a la realización de actividades extractivas es muy significativa en toda la mitad N, y en concreto en la Montañeta, Tafira y Marzagán. Asimismo, los complejos industriales y las instalaciones portuarias se localizan de forma dispersa por la banda litoral del ámbito.

7.3.2 Demografía

El ámbito estudiado presenta una densidad de población de 2.149,7 habitantes por km², ligeramente inferior a la resultante para los municipios de Las Palmas de Gran Canaria y Telde (2.373,9 hab/km²), y muy superiores a las de índole provincial y autonómico (266,5 hab/km² y 285,6 hab/km²). Estas cifras evidencian la presión que el crecimiento demográfico ejerce sobre estos territorios, a la par que explica la raíz de los conflictos ambientales y sociales presentes.

Densidad de población

Ámbito	Población total (Habitantes)	Superficie (Km ²)	Densidad de población (hab/km ²)
Ámbito estudio	31.602	14,70	2.149,7
Municipios que integran el ámbito	481.862	202,98	2.373,9
Las Palmas (provincia de)	1.083.502	4.065,78	266,5
Canarias	2.103.992	7.366,27	285,6

Fuente: Elaboración propia a partir de Nomenclátor de población, 2009. INE, 2010.

La evolución demográfica de la población en los municipios del ámbito de estudio arrastra un saldo ligeramente positivo en el periodo 2000-2009, dado que registra un incremento del 0,09%, siendo este valor 2,5 veces menor que la tasa de crecimiento regional (0,22) y provincial (0,20). Este crecimiento demográfico positivo ha sido impulsado por el saldo migratorio, ya que los dos municipios registran un crecimiento vegetativo decreciente.

La población es relativamente joven (20% de sus habitantes en las franjas de edad entre los 15 y los 29 años); de hecho, Las Palmas de Gran Canaria es uno de los municipios con mayor índice de juventud de la isla. De otra parte, la tasa de envejecimiento para estos municipios oscila entre el 10,33% (Telde) y el 14,38% (Las Palmas de Gran Canaria).

7.3.3 Mercado de trabajo y estructura productiva

La distribución por edades de la población de los municipios considerados en este estudio indica un claro predominio de la población en edad de trabajar (16 a 64 años), que en conjunto supone el 70,50% de la población total (339.733 personas).

No se dispone de datos recientes de fuentes oficiales sobre cifras de población activa a nivel municipal, sin embargo, los datos de paro registrado más recientes (31 marzo 2009, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, Tesorería General de la Seguridad Social) indican que el 18,41% de la población en edad laboral se encuentra en situación de desempleo. Dicho porcentaje de población en paro es superior al provincial (17%) y al regional (16%) para esas mismas fechas. Estos porcentajes de paro han experimentado un fuerte incremento en los dos últimos años, siendo aún más acusado para la zona estudiada que para los ámbitos de referencia.

La estructura productiva del ámbito está marcada por la terciarización de la economía local, lo que ha derivado en una dependencia que se ha acentuado en los últimos años y que afecta prácticamente a toda la región. En este área el sector terciario (82% de los trabajadores) resta protagonismo a otros sectores productivos debido, fundamentalmente, a las condiciones de accesibilidad y amplia dotación de infraestructuras de comunicación y a la influencia de la capital grancanaria. El sector secundario (6%), alcanza en el ámbito un peso relativo mayor que en el contexto isleño por la concentración de instalaciones industriales.

Ocupación por sectores de actividad

Sector actividad	% Ocupación de trabajadores		
	Ámbito	Las Palmas	Canarias
Agricultura	2	3,48	0,54
Industria	6	6,03	5,78
Construcción	10	11,27	8,98
Servicios	82,54	79,22	84,7

En el sector servicios destaca especialmente la actividad turística, ocupando progresivamente a un número cada vez mayor de trabajadores. La oferta de alojamiento se concentra principalmente en el municipio de Las Palmas de Gran Canaria, siendo muy poco representativa en el ámbito territorial de este estudio. Complementariamente, la actividad comercial también ha incrementado sus niveles de ocupación, entre la que predomina el comercio al por menor de productos no alimentarios.

Por último, en el ámbito se ubican áreas logístico-productivas de importancia, especialmente en el litoral (sector E), entre las que destaca Mercalaspalmas, gran instalación para la distribución de productos agroalimentarios (al SE del ámbito). Frente a ésta se localiza la Central Térmica de Jinámar y una planta desaladora en la línea de costa. En el extremo meridional se encuentra la Estación de Inspección Técnica de Vehículos (ITV) Las Palmas II, en el Polígono Industrial Lomo Blanco. En el sector central, en Marzagán, se ubica el Parque Empresarial Tívoli, cuya actividad principal es el alquiler de bienes inmuebles, así como una planta de hormigón. Más al N, en La Montañeta, se encuentra emplazado el Complejo Ambiental Salto del Negro, donde se lleva a cabo el tratamiento y eliminación de residuos no peligrosos.

Complejo Ambiental (vertedero) Salto del negro



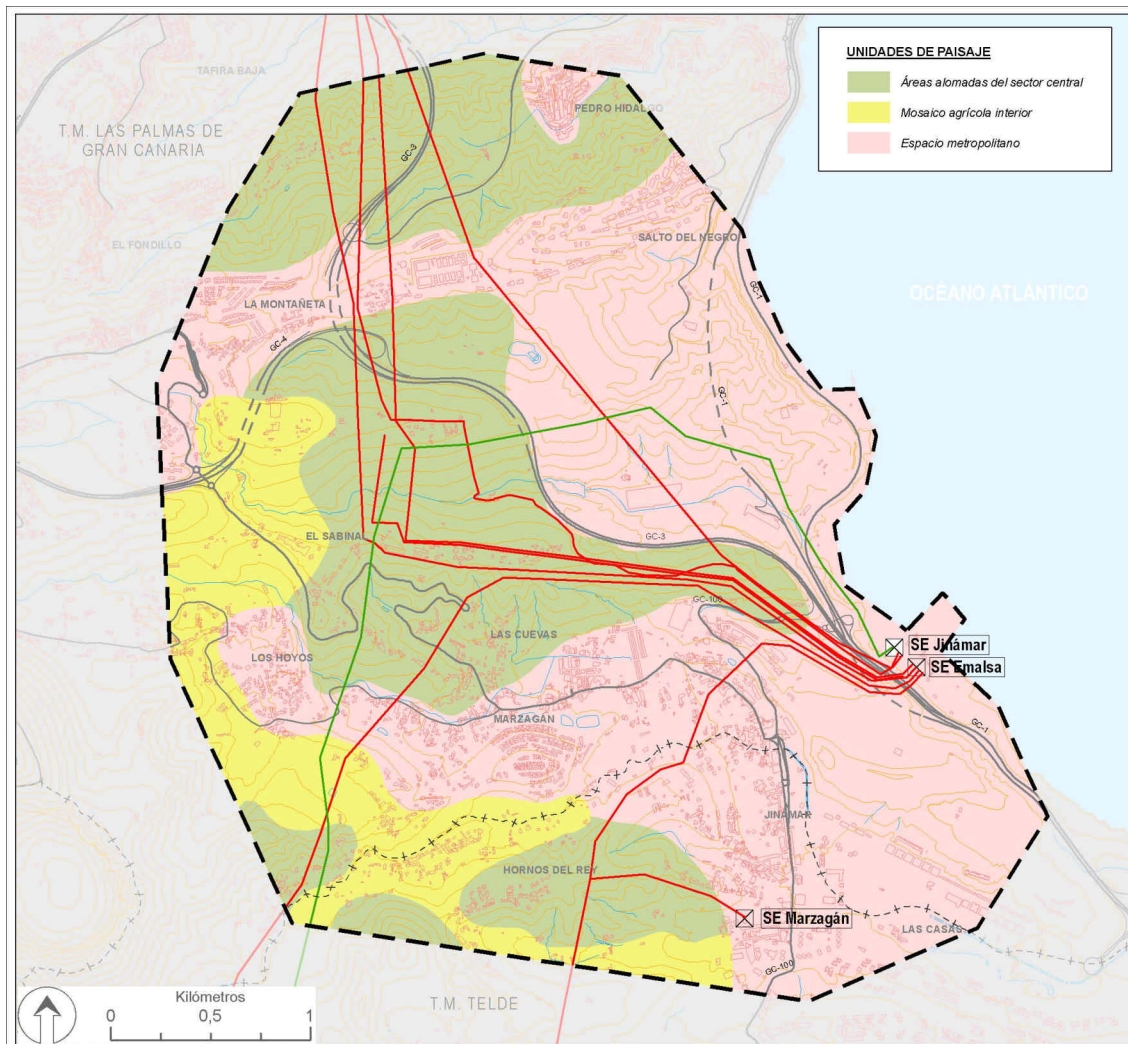
7.4 PAISAJE

El ámbito se ubica en un espacio litoral caracterizado, desde el punto de vista morfoestructural, por la dominancia de formas alomadas y suaves perfiles generados por la presencia de barrancos e interfluvios de características homogéneas (dimensiones, alineación y encajonamiento). Los atributos que dominan el paisaje del ámbito están vinculados a un espacio metropolitano en proceso de configuración en el que el entramado de asentamientos humanos y el protagonismo de infraestructuras e instalaciones de diversa naturaleza, genera un ambiente dominado por los usos periurbanos. Las zonas de mosaico agrícola del sector SW y las extensas áreas alomadas de matorral costero tienen una presencia menos relevante en este contexto.

En términos generales, la acusada transformación antrópica tiende a la homogeneización formal del paisaje del ámbito y a la pérdida de sus atributos intrínsecos de calidad paisajística, proceso común en muchos espacios metropolitanos. Asimismo, cabe destacar que la fragilidad visual del ámbito es, en general elevada, tanto por sus características formales específicas (formas alomadas, contraste cromático de la roca desnuda o cubierta vegetal poco densa, etc.) como por la accesibilidad visual desde los asentamientos de población y el sistema viario de gran capacidad que lo atraviesa (elevada observación potencial que incrementa su fragilidad).

Estas consideraciones son coherentes con lo descrito en el *Atlas de los Paisaje de España* (Ministerio de Medio Ambiente), que sólo incluye una única tipología paisajística en el ámbito denominada “Área metropolitana de Las Palmas de Gran Canaria”.

Unidades de paisaje



A continuación se describen las Unidades de Paisaje identificadas en el marco de este estudio, que introduce un mayor detalle que el citado texto de referencia, principalmente por la escala de trabajo utilizada. Finalmente, este capítulo recoge la presencia de algunos elementos destacados que representan los enclaves de mayor valor paisajístico del ámbito (referencias perceptivas, geoformas singulares y/o cubiertas vegetales en buen estado de conservación, etc.).

7.4.1 Unidades

Se han identificado tres Unidades de Paisaje de características y dinámicas diferenciadas. Cabe destacar el mayor peso que representan en la definición de las unidades de este ámbito los patrones paisajísticos asociados con los usos del suelo frente las características geomorfológicas que suelen dominar la estructura del paisaje en otros ámbitos menos transformados.

► Espacio metropolitano de Las Palmas de Gran Canaria

Esta unidad está integrada por los espacios que albergan la diversidad de usos urbanos y actividades asociadas al área metropolitana de la capital grancanaria. En consecuencia, está integrada por el sistema de asentamientos de población, tanto de zonas urbanas consolidadas como de entornos periurbanos (Pedro Hidalgo, El Salto del Negro, San Francisco de Paula, La Montañeta, Marzagán, Los Hoyos, Santa Margarita y Jinámar), así como por las redes de infraestructuras y complejos de actividades industriales y comerciales diversas. Se extiende principalmente por el sector S del ámbito, a lo largo de los valles de las Goteras y barranquillo de Dios, mientras que en el N ocupa el barranco de Gonzalo y barranquillo del Cardón.

La morfología de los asentamientos humanos y su tipología edificatoria responde a una progresiva colonización, desde la estrecha franja litoral hacia las laderas aledañas, que ha tenido lugar en dos fases: la primera, representada por crecimientos de carácter suburbial que combinan polígonos industriales y barriadas de autoconstrucción de baja calidad y alta densidad edificatoria, y una segunda fase de promociones residenciales más recientes de baja densidad.

En la llanura litoral se encuentran localizados los grandes corredores viarios e instalaciones industriales, que por sus características formales monopolizan la escena del paisaje costero de la zona de estudio.

Es característico de estos espacios su dinamismo y rápida evolución, lo que se evidencia en el ámbito por la presencia de áreas dispersas en transformación, algunas de notable extensión, como las del Lomo del Conde y del tramo inferior del barranco del Sabinal (a la altura de Puente Grande).

Central térmica de Jinámar y confluencia entre las autopistas GC-1 y GC-3



► **Áreas alomadas del sector central**

Una gran parte del espacio interior del ámbito se encuentra configurada por áreas alomadas tapizadas por formaciones de matorral con una estructura de escaso porte y baja densidad, a menudo intercalada con zonas de suelo desnudo. Destaca la presencia de algunos enclaves en los que la cubierta de vegetación natural (matorral østero de tabaiba dulce) conforma masas más compactas en buen estado de conservación. Por otro lado, el paisaje se encuentra salpicado en algunos puntos tanto por la presencia de diseminados y áreas residenciales de baja densidad como por la trama de viario asociada a estas.

Formaciones de tabaibal dulce grancanario del sector central



► Mosaico agrícola interior

La unidad se distribuye principalmente por la mitad meridional e interior del ámbito y alberga tanto los ambientes de fondo de valle como cultivos en ladera, donde se mantienen algunas áreas de mosaico agrícola en bancales, elemento tradicional e identificativo del paisaje rural grancanario.

Cultivos y edificaciones rurales en la franja interior del ámbito



Los cultivos en huertas protagonizan los paisajes agrarios desde la zona central del ámbito hasta el borde SW. También se registran algunas manchas de cultivo de plátano y cítricos en los extremos N y S del área estudiada. En los fondos de valle el paisaje incluye un denso entramado tanto de edificaciones rurales asociadas a la actividad agrícola como de carácter exclusivamente residencial.

7.4.2 Áreas de interés paisajístico

En las unidades de paisaje descritas se integran algunos elementos que por su singularidad, sus atributos (naturales, estéticos, culturales, escénicos...) o su significación, constituyen enclaves de interés paisajístico. A continuación se citan y describen brevemente:

- ▶ Mosaico agroforestal de El Mondalón. Se trata de un enclave ubicado a los pies de la ladera E de la montaña de Bandama, objeto de protección por la legislación vigente (Paisaje Protegido de Tafira). Destaca por su aportación a la calidad paisajística del ámbito debido a los valores (estético, productivo, identitario) asociados a la presencia del citado mosaico agrario abancalado. Su cercana localización y exposición visual desde la Caldera y Pico de Bandama, recurso turístico de primer orden, acentúa la fragilidad de este entorno frente a alteraciones visuales.
- ▶ Acantilados y Playa de La Laja. Esta playa representa un apreciado lugar de ocio y recreo para la población local. Su buena accesibilidad visual desde la red viaria de gran capacidad (carretera GC-1) aumenta la fragilidad de este enclave en este tramo.

7.4.3 Valoración de la capacidad de acogida del paisaje

Como resultado del proceso de análisis previo se han identificado aquellos elementos o emplazamientos que ofrecen menor capacidad de acogida ante la intervención proyectada, es decir, aquellos para los que la intervención supondría una modificación significativa de su papel actual en la configuración de la calidad paisajística del ámbito. Igualmente, se clasifican también aquellas zonas con capacidades de acogida media y alta. Para esta clasificación, se ha tomado como referencia la calidad y la fragilidad atribuida a cada unidad o área de interés paisajístico.

Tabla resumen de valoración de los paisajes. Calidad y fragilidad

(Escala de valoración: CALIDAD: Muy baja / Baja / Media-baja / Media /Media-alta/ Alta / Muy alta

FRAGILIDAD: Alta / Media / Baja)

Unidad Paisajística o Área de interés paisajístico	Calidad paisajística	Fragilidad
Mosaico agroforestal de El Mondalón	Media – alta	Alta
Acantilados y Playa de La Laja	Media	Alta
Áreas alomadas del sector central	Media	Media
Espacio metropolitano	Baja	Baja

Fuente: Elaboración propia, 2011.

► Menor capacidad de acogida

- Mosaico agroforestal de El Mondalón. Tanto por la calidad paisajística que le confiere su valor estético, productivo o identitario como por la fragilidad visual de este entorno, ampliamente expuesto a la observación desde enclaves objeto de gran afluencia turística (Caldera y Pico de Bandama), supone un emplazamiento con una capacidad de acogida restringida frente a cualquier actuación que menoscabe la actual organización y estructura del paisaje.
- Acantilados y Playa de La Laja. Este paraje litoral define un escenario con buena calidad paisajística por constituir una cala arenosa al abrigo del acantilado. Pese a la preexistencia de elementos infraestructurales anexos a este enclave, la alta frecuentación visual a que está sometido desde el eje viario estructural GC-1, e igualmente desde su mismo seno por parte de la población local y el turismo, determina la fragilidad de este emplazamiento frente a una posible actuación.

► Capacidad de acogida media

- Áreas alomadas del sector central que ofrecen paisajes con distinto grado de intervención humana en sus lomos y barrancos, acogiendo en algunos enclaves paisajes forestales con formaciones arbustivas bien conservadas. La calidad del conjunto se valora positivamente en el contexto del ámbito, a la par que su fragilidad y exposición visual deben ser tenidas en cuenta, es por ello que la actuación previsible debería ajustarse a los pasillos actualmente ocupados por infraestructuras viarias o eléctricas en esta unidad.

► Mayor capacidad de acogida

- Espacio metropolitano de Las Palmas de Gran Canaria, que define un tipo de paisaje muy modificado en todos sus atributos, pues se encuentra estrechamente ligado a las necesidades territoriales y expansivas. Esta unidad comprende un entorno menos frágil, cuyo paisaje ya se encuentra marcado por un intenso proceso de transformación humana del territorio y, por ello, la integración visual del proyecto se asume con menor dificultad, suponiendo una menor desestructuración de los patrones del paisaje previos.

7.5 CONDICIONANTES TERRITORIALES

7.5.1 Planificación territorial

El ámbito de estudio se encuentra afectado por el Plan Insular de Ordenación del Territorio de Gran Canaria (PIOGC), aprobado definitivamente por el Decreto 277/2003, de 11 de noviembre, y cuya primera modificación puntual se encuentra actualmente en aprobación provisional desde enero de 2011.

El PIO de Gran Canaria se entiende como el principal instrumento para la ordenación territorial y de los recursos naturales del archipiélago, constituyendo el nivel más básico del proceso de planificación de la isla. Permite establecer un marco estratégico de actuación sobre el que sustentar, de forma coordinada y equilibrada, el desarrollo económico y social de Gran Canaria. Para ello, el PIOGC establece una zonificación sustentada en la presencia en cada territorio de unos determinados valores naturales, productivos, etc., y a partir de la cual se establece el régimen básico y específico de usos. En el ámbito terrestre, el PIOGC contempla las siguientes zonas:

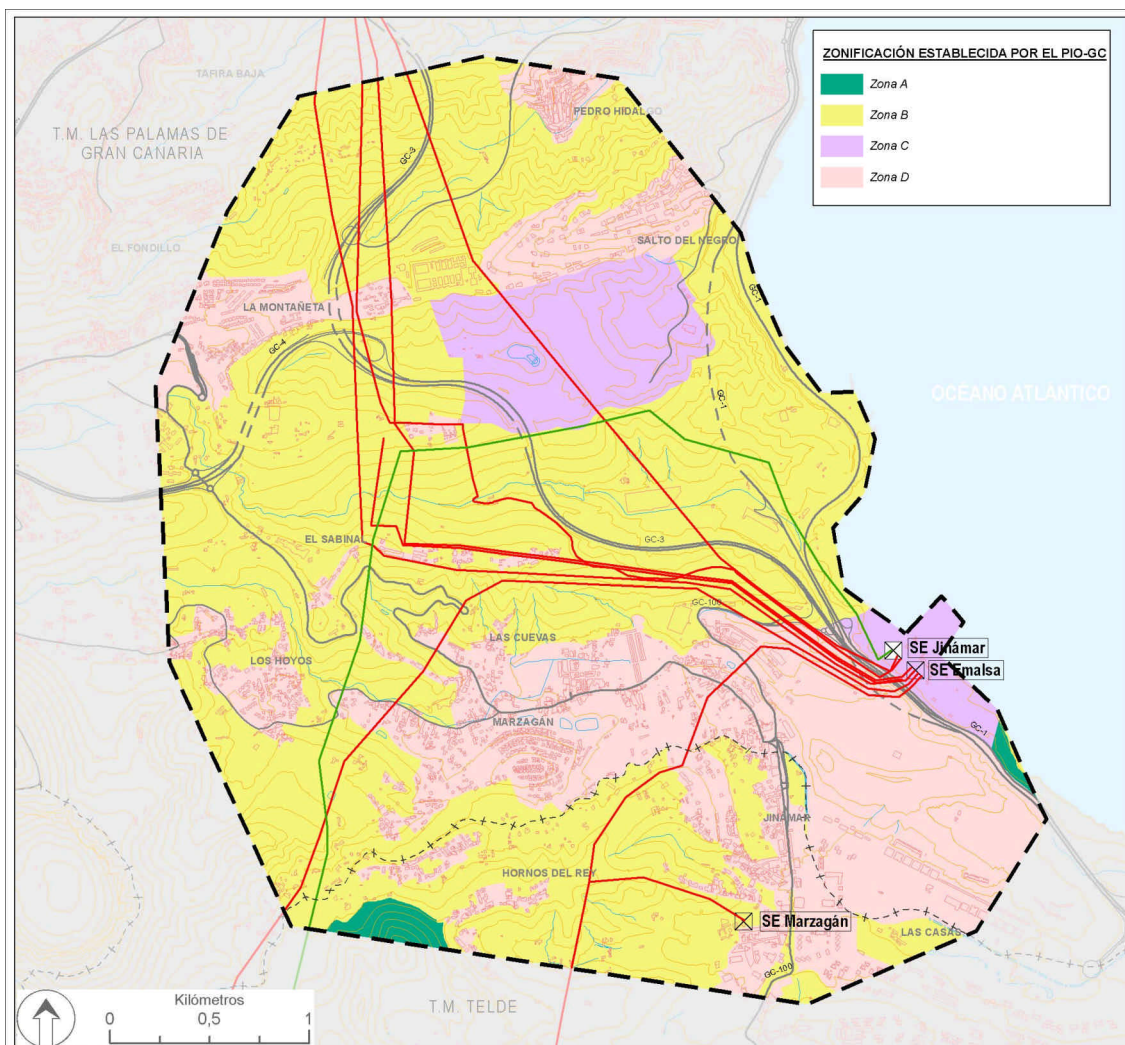
- Zona A: se corresponde con áreas en situación naturalizada, que en función de su valor natural se dividen en A1, A2 y A3.
- Zona B: en la que se encuentran los lugares en los que coexisten valores naturales de importancia con actividades humanas tradicionales. Esta Zona se divide en dos subzonas: Ba y Bb.

Dentro de la subzona Ba se distinguen, a su vez, tres subzonas, en función de la importancia de los valores naturales y de los tipos y localización de aprovechamientos tradicionales existentes.

Dentro de la subzona Bb se distingue igualmente, cinco subzonas, en función de las características, intensidad y tipo de aprovechamientos productivos.

- Zona C: en la que se localizan los sistemas generales, equipamientos y las construcciones e instalaciones de especial interés insular.
- Zona D: que a su vez, se divide en D1, D2 y D3, y que alberga los suelos urbanizables, los asentamientos rurales y los suelos urbanos, respectivamente.

Zonificación del Plan Insular de Ordenación de Gran Canaria



La Normativa del PIO/GC vigente recoge en los cuadros de regulación específica de usos las Determinaciones Generales y Específicas del Plan, contemplando como uso compatible el transporte de energía eléctrica (tendidos de tensión superior o igual a 66 kV) sobre todas las zonas arriba citadas, a excepción de las D1 y D3 (suelos urbanos y urbanizables).

Las zonas A1 y Ba2 tienen el mayor grado de restricción para este tipo de actuaciones y remiten su compatibilidad al cumplimiento del requisito de ser consideradas de interés general. Para el resto de zonas, el Plan se remite a las indicaciones contenidas en el Plan Territorial Especial de Ordenación de Corredores de Transporte de Energía Eléctrica (PTE-31), pendiente de aprobación.

Cuando concurren estas circunstancias, en las que la actuación está sujeta obligatoriamente a la ordenación a partir de un PTE y este aún no ha sido aprobado con carácter definitivo, el artículo 173, en su apartado 5, remite a lo establecido en la disposición transitoria segunda del volumen IV del plan, relativa a la autorización provisional de estas infraestructuras: [...] *no hayan sido definitivamente aprobados los correspondientes Planes Territoriales Especiales, aprobado inicialmente el pertinente Plan Territorial Especial, conforme a lo previsto en la Sección 27 de este Volumen para la ordenación territorial de las infraestructuras indicadas en la citada Sección, el Ayuntamiento correspondiente podrá autorizar, previa tramitación de la pertinente Calificación Territorial o instrumento de ordenación, la implantación territorial de elementos de primer nivel jerárquico de las redes insulares de Infraestructuras de Producción y Transporte de Energía Eléctrica y Telecomunicaciones como usos y obras provisionales, de forma que no obstaculice la ejecución de las determinaciones del referido plan territorial una vez aprobado definitivamente. La vigencia de esta autorización para uso y obras provisionales finalizará el día en que se apruebe definitivamente el Plan Territorial Especial [...].*

En cualquier caso, esta disposición transitoria segunda determina que para obtener esta autorización provisional será necesario justificar la urgencia de la actuación, además de incluir en el correspondiente proyecto la justificación expresa que garantice la compatibilidad de la actuación con las determinaciones del PIOGC, así como la evaluación de posible impacto socioeconómico y ambiental de la misma. Igualmente, esta disposición remite a la ordenación propuesta en el PIOGC para las infraestructuras de producción y transporte de energía eléctrica en alta tensión (plano de ordenación de infraestructuras nº 5.2 contenido en la Sección 5 del Tomo 1 del Volumen V del PIOGC).

7.5.2 Planes territoriales especiales (PTE)

Para el ámbito que nos ocupa, son de consideración los **Planes Territoriales Especiales** que se relacionan en la tabla adjunta, instrumentos imprescindibles para el desarrollo y articulación de las determinaciones del Plan Insular (PIOGC), entendidos como referentes encargados de establecer las condiciones en el ámbito de la ordenación de sectores y materias concretas con incidencia en el territorio insular e influencia en tejido social y económico.

Planes Territoriales Especiales que podrían afectar al ámbito de estudio

Denominación	Estado	Fecha publicación
Ordenación Turística Insular	Aprobación Provisional	Acuerdo Plenario (11/05/2010)
Ordenación de infraestructuras e instalaciones de telecomunicaciones	Aprobación Provisional	Consejo de Gobierno Insular (25/06/2010)
Agropecuario	Aprobación inicial	Acuerdo Plenario (19/07/2010)
Paisaje	Aprobación inicial	Acuerdo Plenario (11/10/2010)
Corredor de transporte público, con infraestructura propia y modo guiado, entre Las Palmas de Gran Canaria y Maspalomas	Aprobación definitiva	Orden Consejero CMAYOT (16/06/2010)
Ordenación de corredores de transporte de energía eléctrica	Aprobación inicial	Consejo de Gobierno Insular (10/01/2011)
Ordenación de actividades e instalaciones recreativas, divulgativas, científicas y deportivas en Gran Canaria	Avance	Consejo de Gobierno Insular (15/07/2009)
Residuos de Gran Canaria	Avance	Consejo de Gobierno Insular (06/07/2009)
Actividad Extractiva y Vertidos	Avance	Consejo de Gobierno Insular (17/05/2010)
Ordenación de infraestructuras de producción, transporte y almacenamiento de energía eólica	Aprobación inicial	Consejo de Gobierno Insular (25/03/2010)

Fuente: Elaboración propia. 2011

Cabe señalar que en el momento de la redacción del presente documento, ninguno de los Planes Territoriales señalados se encuentra aprobado definitivamente por la Comisión de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Canarias (en adelante COTMAC), a excepción del Plan Territorial Especial (PTE) “Corredor de transporte público, con infraestructura propia y modo guiado, entre Las Palmas de Gran Canaria y Maspalomas” (tren del sur).

PTE de Ordenación de Corredores de Transporte de Energía Eléctrica

Este Plan no cuenta aún con aprobación definitiva, encontrándose en la actualidad en aprobación inicial y sometido a información pública (BOC nº 17 de 25 de enero de 2011).

En su memoria justificativa destaca la relación entre el mismo y el PIOGC, siendo de especial relevancia las determinaciones relativas a la zonificación y el régimen de uso al que se ven sujetas las infraestructuras de transporte de energía eléctrica. Estas son:

- El tendido de nuevas líneas eléctricas de transporte está permitido en todas las zonas del PIOGC (asumiendo una serie de condicionantes en las zonas ambientalmente más sensibles).
- Las subestaciones no podrán situarse en zonas A1, A2, A3, Ba1, Ba2, Bb12, Bb4 y Bb5.
- Los nuevos accesos para la instalación de nuevas líneas solo podrán ejecutarse en las zonas Ba3, Bb11, Bb13, Bb2 y Bb3.

Asimismo, el Plan contempla, coincidiendo con el ámbito de estudio, un corredor de transporte de energía eléctrica en alta tensión para la transformación de una línea a 66 kV de simple circuito a doble circuito. Dicho pasillo coincide parcialmente con el ámbito en su sector N, en un tramo coincidente con la línea a 66 kV Jinámar-Barranco Seco.

PTE Corredor de Transporte Público, con infraestructura propia y modo guiado, entre Las Palmas de Gran Canaria y Maspalomas

Se trata de otro de los planes con especial incidencia en el entorno del ámbito y que actualmente cuenta con aprobación definitiva. Esta actuación se corresponde con la nueva línea ferroviaria concebida para estructurar el sistema de transporte en la plataforma oriental de la isla, uniendo Las Palmas de Gran Canaria con Maspalomas (Meloneras).

En el tramo que discurre por el área de estudio el trazado se prevé bajo rasante. También está prevista la construcción de una estación (en falso túnel) asociada a este ferrocarril, en la mitad meridional del ámbito.

7.5.3 Planeamiento urbanístico

El ámbito de estudio se enmarca dentro de los términos municipales de Las Palmas de Gran Canaria y Telde, por lo que se ve afectado por las figuras de planeamiento urbanístico de ambos municipios.

Figuras de planeamiento urbanístico vigentes en el ámbito de estudio

Términos municipales	Figura	Fecha de aprobación (adaptación al T.R.)
Las Palmas de Gran Canaria	Plan General de Ordenación	06-06-2001 (09-03-2005)
Telde	Plan General de Ordenación	(19-03-2003)

T.R.: Texto Refundido. Fuente: Plataforma Territorio Canario, Gobierno de Canarias, 2010.

7.5.3.1 Plan General de Ordenación de Las Palmas de Gran Canaria

El instrumento urbanístico vigente en el municipio de las Palmas de Gran Canaria es el Plan General de Ordenación (PGO), cuya adaptación básica al Texto Refundido de la Ley de Ordenación del Territorio Espacios Naturales de Canarias fue aprobada definitivamente el 9 de marzo de 2005. En la actualidad se encuentra en fase de aprobación inicial (a fecha de Febrero de 2011) el Plan General de Ordenación de Las Palmas de Gran Canaria (adaptación plena al Texto Refundido y a las Directrices de Ordenación de la Ley 19/2003).

Las normas urbanísticas del PGO clasifican los suelos incluidos en el ámbito de estudio como Suelos Rústicos de Protección Agraria, de Protección de Infraestructuras, de Protección Territorial, de Protección Paisajística, de Protección Cultural, de Protección natural y Rústicos de Asentamiento Rural; igualmente, se incluyen en el ámbito zonas clasificadas como Suelo Urbano y Suelo Urbanizable.

En relación con el Suelo Rústico, en el capítulo 4.4 relativo a las “Normas Específicas de las Categorías de Suelo Rústico” se recogen los tendidos eléctricos como usos permitidos o permisibles en todas las categorías de protección excepto en los Suelos Rústicos de Protección Cultural, en los que sólo están permitidas actuaciones relacionadas con la restauración y conservación del patrimonio cultural, y los Suelos Rústicos de Protección Natural, para los que el planeamiento se remite a lo expuesto en la ordenación vigente de los espacios protegidos.

En todo caso, para los suelos rústicos en los que sí están permitidos los tendidos eléctricos, el capítulo 4.4 se remite a la necesidad de presentar un análisis de alternativas completo en el que sean prioritarias aquellas que contengan menor afección a zonas protegidas y de mayor valor ecológico. Igualmente, recomienda que los tendidos no se tracen en línea recta, sino buscando los trazos de menor sustitución de los tendidos preexistentes.

7.5.3.2 Plan General de Ordenación de Telde

El actual Plan General de Telde está vigente desde 2003, momento en el que aceptaron las modificaciones destinadas a su adaptación plena al Texto Refundido de la Ley de Ordenación del Territorio y Espacios Naturales de Canarias. En la actualidad (desde 2006) se encuentra en fase de avance el nuevo PGO de Telde, orientado principalmente a la adaptación a las directrices contenidas en el PIOGC.

Los terrenos incluidos en el ámbito de estudio en el municipio de Telde se corresponden con suelos clasificados como rústicos de protección agraria, de protección de entornos, de

protección de infraestructuras, de protección natural, de protección paisajística y rústicos de asentamiento agrícola. También se incluyen dentro del ámbito sectores clasificados como urbanos y urbanizables.

En el articulado del capítulo 2 de la normativa urbanística del PGO de Telde, relativo al régimen de uso en suelo rústico, no se hace mención explícita, para ningún tipo de suelo rústico, a la compatibilidad de los tendidos eléctricos y/o subestaciones en estos suelos. No obstante, en el artículo 104.8, referente a los usos pormenorizados en suelo rústico, concretamente con aquellos relacionados con las infraestructuras de carácter público, indica que las redes de infraestructura eléctrica deben venir afectadas por condiciones que garanticen el respeto por el medio. Igualmente, este mismo artículo determina que los proyectos de nuevos tendidos eléctricos deberán contener un análisis de alternativas que trate de evitar en lo posible la afección a áreas protegidas, y en su defecto, afectando a las zonas de menor valor relativo, buscando por regla general los trazados de menor impacto ambiental.

En el marco de las actuaciones con afección en el ámbito local de Telde, destaca el proyecto de construcción de la tangencial de Telde, actualmente en tramitación, y cuyo trazado proyectado está representado en los planos de ordenación del PGO. Esta vía de alta capacidad, según contempla el PLOGC y PGO, bordearía el núcleo de Telde por el W, convirtiéndose en un eje complementario a la actual GC-1. Tendría su inicio en la circunvalación GC-3 a la altura del lomo del Sabinal (Las Palmas de Gran Canaria), y finalizaría en la también proyectada variante aeroportuaria, aproximadamente en el km 10 de la GC-1, ya en el municipio de Telde. Aproximadamente unos 1.000 m del trazado proyectado discurrirían dentro del ámbito en el municipio de Telde.

7.5.4 Espacios Naturales Protegidos

Los espacios naturales protegidos en el ámbito de estudio se agrupan en dos niveles según la administración o convenio que le otorgue la protección: espacios protegidos por la legislación autonómica, incluidos en la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos (RCENP) y espacios protegidos por la legislación europea que forman parte de la Red Natura 2000.

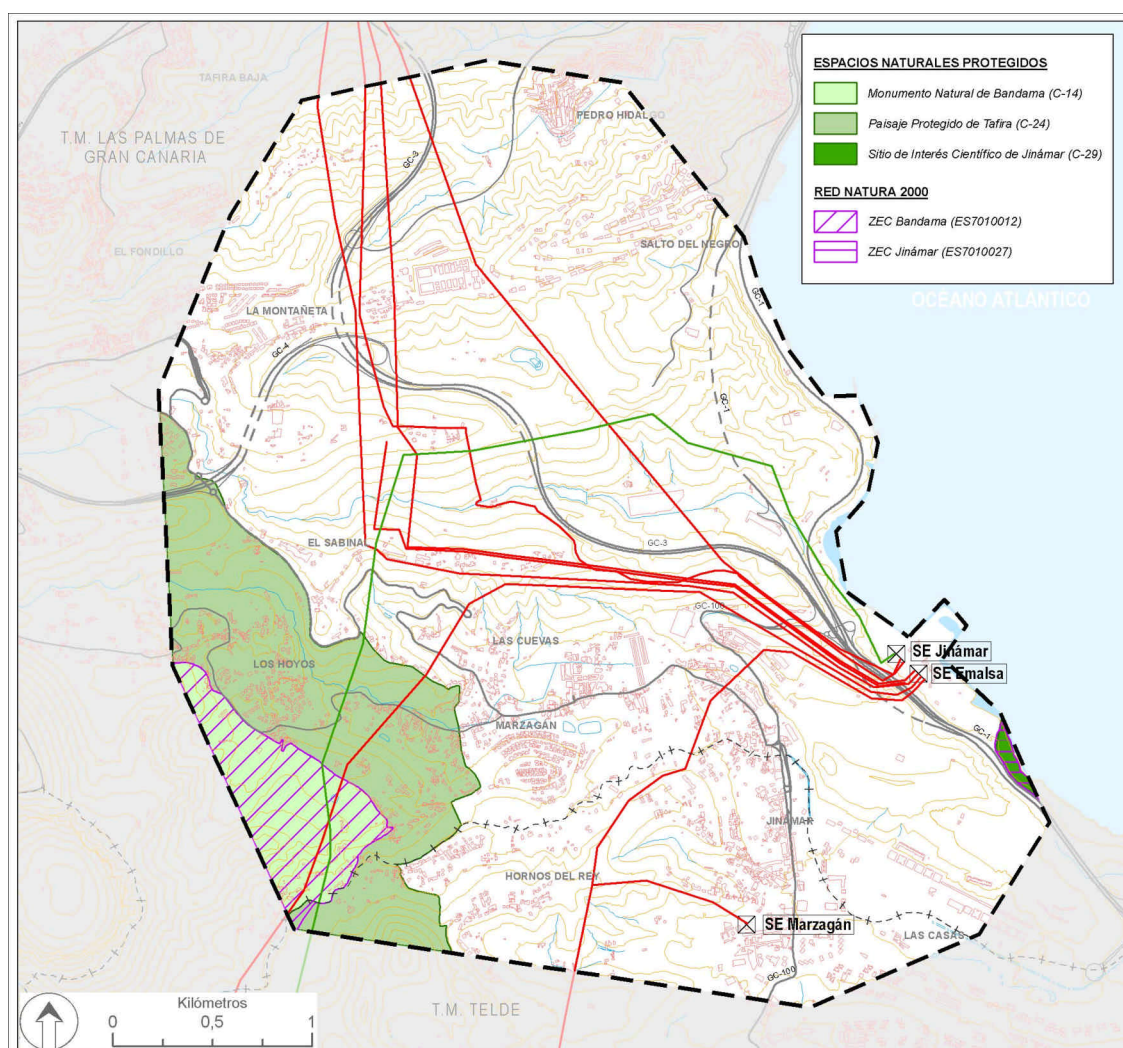
El ámbito delimitado afecta a tres espacios protegidos incluidos en la RCENP, dos de los cuales se encuentran además incluidos en la Red Natura 2000 como Zonas de Especial Conservación. Igualmente, todos estos espacios cuentan con instrumentos normativos aprobados de forma definitiva.

Espacios naturales protegidos en el ámbito de estudio

Nombre	Figura Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos	Instrumento (fecha publicación boc)	Figura de la Red Natura 2000 (código)	Superficie total en ha.	Superficie en el ámbito en ha.
Tafira	Paisaje Protegido	Plan Especial (07/04/2010)	-	1.413	154 (10,9%)
Bandama	Monumento Natural	Normas de conservación (26/12/2005)	ZEC (ES7010012)	ZEC: 534; MN: 325	51 (ZEC: 9,6%; MN: 15,7%)
Jinámar	Sitio de Interés Científico	Normas de conservación (14/03/2003)	ZEC (ES7010027)	29	2 (6,9%)

Fuente: Elaboración propia, 2011.

Espacios naturales protegidos en el ámbito de estudio



7.5.4.1 Paisaje Protegido de Tafira

Este espacio incluye un conjunto de edificios volcánicos alineados entre los que se cuentan algunos elementos muy sobresalientes como el cono de Bandama o la chimenea volcánica de Jinámar. Los elementos bióticos de mayor valor se corresponden con la presencia puntual de algunas especies vegetales endémicas cultivadas (dragos, palmeras y marmulanos). También alberga valores culturales vinculados a los paisajes rurales de cultivos y edificaciones tradicionales.

Un 11% de su superficie total queda incluida dentro del ámbito de estudio, en su cuadrante SW. El sector afectado de este espacio coincide con la ladera oriental del cono volcánico de Bandama, que por su mayor proximidad al litoral ofrece un paisaje más antropizado que aquel de la zona más interior.

Plan Especial del Paisaje Protegido de Tafira

Vigente desde 2010, su objetivo es garantizar la conservación de los valores que motivaron su declaración como espacio protegido, particularmente la preservación de un paisaje donde destacan los valores de carácter cultural ligados al patrimonio natural y productivo de tipo tradicional (cultivos). Este plan, cuyo contenido se apoya en las directrices y orientaciones contenidas en distintos instrumentos (Texto Refundido de la ley de Ordenación del Territorio y Espacios Naturales de Canarias, PLOGC, etc.), establece una zonificación a partir de la cual se articula el régimen de usos, dividiendo a este espacio en zonas de “exclusión o de acceso prohibido”, de “uso restringido”, de “uso moderado”, de “uso tradicional”, de “uso especial” y de “uso general”.

En el ámbito de estudio se ve afectado por sólo una de estas zonas, la de “**uso tradicional**”, definida en este plan como aquellas en cuya superficie se desarrollan usos agrarios tradicionales compatibles con su conservación. El capítulo 6 sección 3 del documento normativo del Plan Especial, concerniente al régimen específico para las zonas de uso tradicional, no hace referencia a los nuevos tendidos eléctricos ni a las subestaciones eléctricas entre los usos permitidos, prohibidos o autorizables. No obstante, en el artículo 75 del capítulo 2 (normativa de infraestructuras), dicta que toda nueva instalación eléctrica de alta, media o baja tensión debe ser subterránea, eliminando las torres metálicas y siguiendo los viales en lo posible. No obstante, cita que [...] *en determinadas situaciones de suelo y vegetación* [...] es posible que convenga instalar conducciones aéreas de pequeña entidad, siendo en todo caso el Órgano Gestor el que decida si esta solución es admisible. En todo caso, remite a la elaboración de un estudio de alternativas.

7.5.4.2 Monumento Natural y ZEC de Bandama

Se encuentra inmerso dentro de los límites del Paisaje Protegido de Tafira, cuya superficie se extiende a modo de cinturón alrededor de este espacio. Destaca por la singularidad y belleza del edificio volcánico y la caldera, que elevan este espacio a la categoría de enclave de elevado interés paisajístico, ejerciendo como referente visual desde grandes distancias a la par que ofrece espectaculares panorámicas desde la cima. Además, en la caldera se citan valores faunísticos relevantes, asociados a la presencia de especies endémicas de la isla de Gran Canaria de la familia de los coleópteros, así como un endemismo de flora propio de la Caldera, la dama de Bandama (*Parolinia grabiuscula*). También presenta un elevado interés cultural por la existencia de elementos del patrimonio pictórico isleño. En conjunto supone un área de alto valor identitario representativa de algunos de los procesos volcánicos más singulares de Gran Canaria.

La superficie declarada como ZEC se extiende más allá de la declarada como Monumento Natural, pero en el ámbito de estudio ambas delimitaciones coinciden en su vértice SW, correspondiéndose con los pies y laderas bajas del Pico y Caldera de Bandama. De este modo, los valores más notables quedan excluidos del área de estudio, si bien sí quedan incluidos interesantes mosaicos de cultivos y formaciones de tabaibales dulces imbricados con manchas de matorrales de sustitución.

Normas de Conservación del Monumento Natural de Bandama

Este espacio natural protegido cuenta, como instrumento normativo, con Normas de Conservación desde 2005, cuyo principal cometido es preservar los valores presentes en este espacio. En tanto que es considerado monumento natural, se entiende especialmente necesaria su conservación habida cuenta la reducida dimensión y la singularidad de este enclave. Estas normas de conservación establecen las mismas categorías de zonificación que el plan especial del Paisaje Protegido de Tafira.

En el ámbito afecta principalmente a zonas de “**uso tradicional**”, aquellas donde están presente usos agrícolas compatibles con la conservación del espacio protegido, y de forma muy exigua, a zonas de “**uso restringido**”, definidas como aquellas de gran valor natural o paisajístico, o donde la sucesión vegetal se encuentra próxima a su estado óptimo. El título IV del documento normativo de estas Normas de Conservación, relativo al régimen específico de usos, en sus capítulos 2º y 4º (uso restringido y uso tradicional respectivamente), no contiene a los nuevos tendidos eléctricos y/o subestaciones entre los usos permitidos, autorizables o prohibidos. Sin embargo, el capítulo 3º del título V del documento normativo, referente a la

normativa de adecuación arquitectónica y restauración ambiental y paisajística, contiene un apartado adscrito a las infraestructuras en el que, al igual que lo contenido en el Plan Especial del Paisaje Protegido de Tafira, determina, básicamente, que todo nuevo tendido eléctrico debe ser subterráneo, salvo excepciones en las que convenga instalar tendidos aéreos, siendo el Órgano Gestor el encargado de determinar la admisibilidad de esta medida en su caso. Igualmente, cita la necesidad de que el proyecto incluya siempre un análisis de alternativas.

7.5.4.3 Sitio de Interés Científico y ZEC de Jinámar

El principal valor de este espacio reside en la presencia de la yerbamuda de Jinámar (*Lotus kunkelii*), una especie vegetal endémica perenne y rastrera que aparece exclusivamente en este espacio, concretamente, sobre un sistema dunar, de singularidad geológica por la superposición de episodios sedimentarios y volcánicos.

Se localiza en el área litoral que divide los términos municipales de Las Palmas y Telde, afectando al ámbito en su extremo meridional, por lo que apenas queda integrado en el mismo un 7% de su superficie total.

Normas de Conservación del Sitio de Interés Científico de Jinámar

Aprobadas en 2003 con el objeto de instrumentar los objetivos de conservación de este acotado espacio, cuyo principal valor radica en la existencia de poblaciones de flora que solo están presentes en él. Para ello, las Normas establecen la siguiente zonificación: zonas de “exclusión o acceso prohibido”, de “uso moderado” y de “uso general”.

La zona afectada por el ámbito de estudio se corresponde íntegramente por “**zonas de exclusión**”, definidas como aquellas de mayor calidad biológica o que contienen los elementos bióticos o abióticos más frágiles, amenazados o representativos. En el apartado VI del documento normativo, que contiene el régimen de usos general y el asociado a esta zona de “exclusión”, se prohíbe la [...] *construcción de cualquier tipo de [...] instalación no ligada a la conservación del área y no contemplada en estas normas de conservación* [...]. Además, a diferencia de los documentos asociados a los otros dos espacios protegidos en el ámbito, no contiene mención específica a las infraestructuras en su documento normativo.

7.5.5 Patrimonio natural y cultural

7.5.5.1 Vías pecuarias

Dentro de los límites territoriales del ámbito de estudio no está comprendida ninguna vía pecuaria.

7.5.5.2 Montes públicos

El ámbito incluye en su extremo septentrional una parte de un monte público perteneciente al Cabildo de Gran Canaria, localizado al W del núcleo de Pedro Hidalgo.

7.5.5.3 Patrimonio cultural

Al presente Estudio Detallado de Impacto Ecológico se anexa el documento “Prospección arqueológica superficial de las instalaciones eléctricas incluidas en el proyecto línea aérea-subterránea de transporte de energía eléctrica a 220 kV doble circuito entrada y salida en Sabinal de la línea a 220 kV Barranco de Tirajana-Jinámar, y subestación 220/66 kV Sabinal” elaborado por TIBICENA SL.

Dentro del ámbito no se localiza ningún Bienes de Interés Histórico y Cultural; no obstante, existe una buena muestra de yacimientos arqueológicos y de patrimonio etnográfico, algunos de ellos recogidos tanto en la Carta Arqueológica de los municipios de Telde y Las Palmas de Gran Canaria como en la Carta Etnográfica de Gran Canaria.

A fin de preservar la integridad de los yacimientos arqueológicos recogidos en las distintas cartas municipales, la identificación y localización de los mismos no se recoge en el presente Documento Ambiental, sino en el documento anexo. No obstante, la información disponible pero sí ha sido tomada en cuenta en la definición y valoración de alternativas. Por otra parte, el informe de la prospección superficial realizada por arqueólogos especialistas con fecha de 28 de Enero de 2011, determinó la ausencia de elementos del patrimonio insular dentro del ámbito de afección de los componentes del proyecto.

7.5.6 Minería

7.5.6.1 Derechos mineros

Según la información proporcionada por el Catastro Minero del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, el ámbito solapa parcialmente con una concesión minera vigente que tiene

derechos para la explotación de recursos de la Sección A, en este caso para la extracción de picón.

Derechos mineros

Nº REGISTRO	NOMBRE	SECCIÓN/ CONCESIÓN	TITULAR	ESTADO
162	Cortijo del Tío Isidro	A	Francisco Martín Vega	Autorizado (fin de vigencia 29/11/2027)

Fuente: Catastro Minero del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, 2010.

7.5.6.2 Explotaciones mineras

La actividad minera asociada a la concesión arriba mencionada tiene lugar fuera de los límites del ámbito. En la actualidad no existen explotaciones activas recogidas por las fuentes oficiales. No obstante, existe una gravera ubicada entre el Depósito Regulador de Las Palmas y el Centro Empresarial Tívoli, de carácter temporal y asociada a las obras que se desarrollan en la zona.

7.5.7 Infraestructuras

7.5.7.1 Transporte

Carreteras

Por el ámbito discurren 9 carreteras: 3 autovías de la Red de Interés Regional, 2 carreteras de la Red Insular y 4 de la Red Local. Además, en el mismo se localizan numerosas pistas y caminos que dan acceso a los abundantes asentamientos humanos que aparecen diseminados por el ámbito.

Carreteras existentes

Red	Jerarquía	Matrícula	Denominación
Red de Interés Regional	Principal	GC-1	Las Palmas de GC – Puerto Rico (Mogán)
		GC-3	Jinámar - Tamaraceite
		GC-4	Salto del Negro – Glorieta de Bandama
Red Insular	Complementaria	GC-100	Potabilizadora - Arinaga
		GC-800	Marzagán - Tafira
Red Local	Local	GC-115	Salto del Negro - Vertedero
	Local	GC-309	Acceso a Pedro Hidalgo
	Local	GC-801	Carretera de Los Hoyos
	Local	GC-805	Acceso a Hoya de Parrado

Fuente: Elaboración propia a partir de varias fuentes, 2011.

Está prevista la construcción de un nuevo viario que actúe como corredor complementario a la GC-1, la denominada “tangencial de Telde” (GC-5), actualmente en tramitación. Esta carretera de alta capacidad se prevé conecte la circunvalación de Las Palmas de Gran Canaria a la altura del lomo del Sabinal, con Telde, el aeropuerto y de forma genérica, con toda la mitad N de la plataforma oriental de Gran Canaria. Su trazado en el ámbito tendría una longitud aproximada de 2.200 m, discurriendo de N a S por la zona central del mismo, tanto en el municipio de Las Palmas de Gran Canaria como en el de Telde.

Ferrocarril

En el ámbito de estudio no existen actualmente infraestructuras de transporte ferroviario. No obstante, se ve afectado por una actuación contemplada tanto en el Plan Insular de Ordenación de Gran Canaria (PIOGC) como en el Plan Territorial Especial (PTE- 21) de “*Corredor de transporte público, con infraestructura propia y modo guiado, entre Las Palmas de Gran Canaria y Maspalomas*” aprobado en junio de 2010. Esta actuación se corresponde con la nueva línea ferroviaria que estructurará el sistema de transporte en el corredor oriental de la isla, con una longitud total aproximada de 57 km, que unirá Las Palmas de Gran Canaria (Santa Catalina) con Maspalomas (Meloneras). En el tramo que discurre por el área de estudio el trazado se prevé bajo rasante con unas características, a priori, que apuntan a un ferrocarril de cercanías/regional de alta velocidad (160 km/h). Por último, se contempla la construcción de una estación de ferrocarril (en falso túnel) dentro del ámbito, concretamente en Jinámar.

7.5.7.2 Energía

Transporte

► Red eléctrica

La red de infraestructuras eléctricas está muy desarrollada en todo el territorio del ámbito, por el que discurren varias líneas eléctricas de transporte a 220 y 66 kV. Tal despliegue se justifica por la existencia de numerosos centros e instalaciones con alta demanda eléctrica, tales como complejos industriales, comerciales o residenciales. Todas las líneas de transporte (66 y 220 kV) del ámbito abastecen las necesidades de suministro y evacuación de la central térmica y de la desaladora de Jinámar, tendidas en dirección N hacia la capital o hacia el S, conformando el corredor de infraestructuras que recorre el litoral oriental.

Existen además dos subestaciones eléctricas localizadas dentro del ámbito, una en la central térmica de Jinámar y otra en Marzagán.

► Gasoductos

El ámbito de estudio no es atravesado en la actualidad por ningún gasoducto, si bien le afectaría una actuación recogida en la Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2008-2016 elaborada por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, correspondiente al gasoducto “Gran Canaria Norte”, que conectaría la Central Térmica de Tirajana con la capital, estando además previsto un ramal que se internaría en la Central Térmica de Jinámar. La definición del trazado de dicha actuación está sujeta a la elaboración del Plan Territorial Especial concerniente a la ordenación de este tipo de infraestructuras, que en la actualidad no está redactado.

Generación

En el ámbito se localiza la Central Térmica de Jinámar, con una potencia instalada que asciende a 415,6 MW. Se ubica en el litoral del extremo S del término municipal de Las Palmas de Gran Canaria, junto a las instalaciones de desalación de aguas marinas.

7.5.7.3 Telecomunicaciones

Dentro del ámbito de estudio no se localizan complejos de telecomunicaciones, entendidos como áreas de especial concentración de este tipo de infraestructuras. Las únicas infraestructuras de telecomunicaciones identificadas se corresponden con antenas y repetidores de telefonía móvil emplazados en el Centro Empresarial Tívoli y en El Bosco

7.5.7.4 Hidráulicas

Presas

En la zona central del ámbito de estudio se localizan dos presas, cada una en su barranco homónimo.

Presas presentes en el ámbito

Nombre	Capacidad (m ³)	Sup. Embalse (ha)	Municipios
Sabinal	90.200	1,13	Las Palmas de Gran Canaria
Salto del Negro	-	0,1	Las Palmas de Gran Canaria

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Consejo Insular de Aguas de Gran Canaria, 2010.

Balsas y estanques

En el ámbito se localizan numerosas infraestructuras de pequeña entidad para el almacenaje de agua (estanques y balsas) principalmente concentradas en su mitad meridional, coincidiendo con las zonas de mayor actividad agrícola.

Vertederos, escombreras e instalaciones de tratamiento de residuos sólidos

En el ámbito se localiza el vertedero municipal de Las Palmas denominado Complejo Ambiental de El Salto del Negro, ubicado en el barranco homónimo, ocupando una superficie de 39 ha.

Infraestructuras de abastecimiento, saneamiento y depuración de aguas residuales

En el ámbito se localizan dos plantas desaladoras, una de agua marina junto a la Central Térmica de Jinámar al SE del ámbito, y la otra de agua salobre subterránea en el tramo alto del barranco de Gonzalo. También se han identificado 2 depósitos de agua localizados en el centro y S del área de estudio, destacando el que se corresponde con el Gran Depósito Regulador de Aguas de Las Palmas, que ocupa una superficie de 2,3 ha.

7.5.8 Otras instalaciones y equipamientos

Además de los equipamientos e infraestructuras citados anteriormente, aparecen otros de diversa naturaleza dispersos por el territorio del ámbito, principalmente en suelo no urbanizable, entre los que destacan por su significación y/o entidad espacial los siguientes:

- El Cementerio de Tafira y el Hospital Psiquiátrico Insular al S de La Montañeta, en el borde NW del ámbito.
- Un hospital geriátrico de El Sabinal y un centro hípico en El Sabinal, al W.
- Un centro penitenciario (El Salto del Negro), localizado en las inmediaciones de El Tablero, en el sector N de la zona de estudio.
- El Huerto Escolar Municipal del Barranco del Salto del Negro, al W del Complejo Ambiental.
- Un centro de distribución agroalimentaria (Mercalaspalmas) situado al W de la Central Térmica de Jinámar.
- Un almacén frigorífico al W de Cuesta Ramón, en la mitad oriental del ámbito.
- El Matadero Insular localizado al N de Mercalaspalmas

Huerto Escolar Municipal



8 DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

En este capítulo se plantean y valoran las distintas alternativas de ubicación y trazado tenidas en cuenta para el proyecto de la SE Sabinal (Nueva Jinámar) y entrada/salida en la misma de la L/Bco. Tirajana-Jinámar. En primer lugar se presenta y valora la “alternativa cero”, entendida como la opción de no realización del proyecto. Las alternativas de ejecución se plantean de forma diferenciada para la ubicación de la subestación y para el trazado de la línea.

8.1 ALTERNATIVA CERO

La alternativa cero para este proyecto supone la no realización del mismo, manteniendo la situación actual del sistema eléctrico de la isla y las condiciones ambientales actuales existentes en el ámbito. La valoración de esta alternativa desde una perspectiva ambiental, sin entrar en consideraciones de índole socioeconómico y de necesidades estratégicas, siempre resultará la más favorable, ya que no conlleva los impactos sobre los elementos del medio natural y el territorio que, aunque por lo general de escasa entidad, puede suponer la instalación de una línea eléctrica de estas características.

No obstante, desde el punto de vista socioeconómico, esta opción no representaría ningún beneficio social al no requerir uso de ningún material ni mano de obra, al no preverse mejoras en las infraestructuras y al permanecer los problemas de evacuación/transporte eléctrico existentes.

Resumiendo, las características más relevantes de esta alternativa son las siguientes:

- Coste económico cero, se trata de la alternativa más económica de todas.
- No representa ningún beneficio social.
- No se generan efectos ambientales directos negativos.
- No se requiere el uso de materiales ni de mano de obra, puesto que se opta por no actuar.
- No se prevén mejoras en la infraestructura.
- La situación en cuanto a la gestión del sistema eléctrico de transporte no cambia, continúa con el modelo actual y por tanto con los mismos problemas que motivan la actuación propuesta.
- No se da solución al problema de suministro de la energía eléctrica en la zona oriental de la Isla de Gran Canaria.

Necesidad de la SE de Sabinal y de la E/S en Sabinal de la L/220 kV Bco. de Tirajana-Jinámar

En este apartado se analiza la necesidad operativa de la futura subestación Sabinal 220/66 kV y de la E/S en Sabinal de la L/220 kV Bco. de Tirajana-Jinámar.

El parque de 66 kV de la subestación de Jinámar 66 kV, en la Central Térmica de Jinámar (Gran Canaria), es el parque con mayor número de posiciones de todo el sistema eléctrico español (37 posiciones). Además, a este parque evacua cerca de la mitad de la generación instalada en el sistema eléctrico de Gran Canaria.

El hecho de que el tiempo crítico de despeje de la subestación 66 kV de Jinámar sea menor a 100 ms, hace necesario que, para reducir la criticidad de la misma, sea necesario dotar a este parque de un equipamiento de protección muy exigente, según lo establecido en los Criterios Generales de Protección (CGP) de los Sistemas Eléctricos Insulares (SEI) resultaría muy complicado de aplicar en una subestación de esta complejidad.

Sistema Eléctrico de Gran Canaria en la actualidad



Asimismo, es importante destacar que todo el suministro de la zona norte de la isla así como de la capital depende de este único nudo, lo cual unido a que la práctica totalidad de las líneas de evacuación de esta subestación discurren, en sus primeros kilómetros, por el mismo corredor,

cruzando todas ellas por encima de la autopista de entrada a la capital, implica una elevada vulnerabilidad y una alta criticidad del mismo, y por ende, para el sistema eléctrico en su totalidad.

De las dificultades mencionadas anteriormente, se puede resumir que los riesgos a los que está sometido este nudo, y por ende el 60 % de la demanda son los siguientes:

- Amenaza para la estabilidad del sistema: $T_{crit} < 100$ ms.
- Concentración de Riesgos (único nudo, mismo corredores)
- Potencia de Cortocircuitos elevadas (próximas a los límites establecidos en PO-SEIE 12.2)

Por todo lo expuesto, Red Eléctrica se plantea el reto de minimizar la vulnerabilidad y criticidad de este nudo y para ello se propone modificar y reconfigurar la red de transporte de la zona de Jinámar.

Dicha reconfiguración pasa por instalar una nueva subestación Sabinal 220/66 kV, que hará las veces de nudo concentrador/distribuidor, tanto del 220 kV como del 66 kV de la zona.

La conexión a la red de esta nueva subestación Sabinal se realizará a través de una doble entrada/salida a la línea de 220 kV que actualmente conecta las subestaciones de Bco. Tirajana y Jinámar.

A partir de la instalación de esta nueva subestación, se abre la posibilidad de reconfiguración futura de las conexiones de las líneas de 66 kV existentes, evitando el actual cruzamiento masivo de líneas sobre la autopista GC-1.

Por todo lo expuesto, la “Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016”, aprobada en Consejo de Ministros el 30 de mayo de 2008, y actualizada mediante la aprobación del “programa anual de instalaciones y actuaciones de carácter excepcional de las redes de transporte de energía eléctrica y gas natural”, publicada en el BOE (orden ITC/2906/2010, de 8 de noviembre de 2010), recoge la puesta en servicio de la SE Sabinal (antigua SE Nueva Jinámar). Esta medida, asociada a la puesta en servicio de la subestación Sabinal 220/66 kV y sus conexiones en 220 kV con las subestaciones Jinámar, La Paterna, Bco. Tirajana, Bco. de Tirajana II y Bco. de Tirajana III, contribuirá al refuerzo de la evacuación de las centrales térmicas Jinámar y Bco. Tirajana, y ayudará a dotar al sistema eléctrico de la capital y de la zona norte de la isla de niveles de seguridad de suministro adecuados.

8.2 ALTERNATIVAS CONSIDERADAS PARA EL PROYECTO

8.2.1 Criterios de definición de alternativas

8.2.1.1 Para el emplazamiento de la subestación

► Criterios técnicos.

Para la definición de las posibles alternativas de emplazamiento de una subestación eléctrica deben considerarse una serie de recomendaciones y limitaciones, como:

- La parcela deberá tener, al menos, una superficie mínima de 1 ha, suficiente para albergar los equipos y maquinaria necesarios.
- Los terrenos serán llanos o de relieve muy suave, con objeto de minimizar los movimientos de tierras. Además, deben evitarse las redes de drenaje o con riesgo de inundación, así como los terrenos inestables, es decir, las zonas desfavorables desde el punto de vista geotécnico.
- El emplazamiento debe tener una buena accesibilidad para minimizar la construcción de nuevos accesos y reducir así el impacto asociado a éstos.
- Deben tenerse en cuenta, también, los requerimientos de las líneas de suministro a la subestación.

► Criterios ambientales.

La principal medida preventiva para atenuar la incidencia de la futura subestación eléctrica sobre el medio circundante consiste en la elección, en esta fase de proyecto, de un emplazamiento que, siendo técnicamente viable, evite las zonas más sensibles. Para ello, deben atenderse las siguientes recomendaciones sobre cada uno de los diferentes elementos del medio:

- Suelo: Se debe tender a seleccionar enclaves con poca pendiente y escasos problemas de erosión, evitando en especial los que sean proclives al encharcamiento. Han de que disponer de un buen acceso a través de caminos preexistentes tendiendo siempre al acondicionamiento de los mismos antes de la apertura de otros nuevos.
- Hidrología: Eludir las láminas de agua y cursos de agua, tanto de carácter permanente como temporal, así como evitar, en la medida de los posible, las redes de drenaje.
- Atmósfera: Delimitar las distancias a las antenas de telecomunicaciones y a núcleos de población.

- Vegetación: Evitar las zonas con vegetación arbolada densa, tales como riberas fluviales o masas boscosas, así como los enclaves con hábitats y/o flora catalogada, tendiendo a ocupar zonas cultivadas, preferentemente de bajo rendimiento.
- Fauna: Evitar los enclaves donde se producen concentraciones de aves, tales como dormideros, muladares, humedales, rutas migratorias y, en general, las zonas sensibles para las especies amenazadas de fauna.
- Población y socioeconomía: Tender al alejamiento de los núcleos de población y edificaciones habitadas. Evitar las concesiones mineras y la ocupación de vías pecuarias. Deben de prevalecer los suelos considerados no urbanizables de carácter genérico frente a otras categorías de planeamiento, en definitiva, se debe tender a ocupar terrenos que afectan al menor número de propiedades posible y que se encuentren libres de servidumbres.
- Espacios naturales: Evitar, en la medida de lo posible, el paso sobre espacios naturales protegidos o propuestos para formar parte de la Red Natura 2000, así como otros espacios o elementos naturales que se encuentren inventariados.
- Paisaje: Debe tenderse hacia alternativas que registren poco tránsito, en las que se minimice el número de posibles sujetos afectados, alejadas de núcleos de población, eludiendo el entorno de hitos paisajísticos y enclaves que acojan un alto número de visitantes, así como evitar las zonas dominantes, los trazados transversales a la cuenca y emplazamientos en zonas muy frágiles que aumenten la percepción de la línea, tendiendo a aprovechar la topografía del terreno para su ocultación.
- Además, se pretenderá ocupar las áreas que ya han sido ocupadas por infraestructuras eléctricas con objeto de pasar por espacios ya alterados desde el punto de vista paisajístico.

8.2.1.2 Para el trazado de la línea eléctrica

► Criterios técnicos

A la hora de diseñar los posibles corredores para el trazado de una línea eléctrica de transporte deben considerarse una serie de recomendaciones y limitaciones, como:

- Evitar los cambios bruscos de orientación.
- Minimizar la presencia de apoyos en pendientes pronunciadas o en zonas con riesgos elevados de erosión, así como en zonas desfavorables desde el punto de vista geotécnico.

- Cumplir las limitaciones de distancia que el Reglamento de Líneas de Alta Tensión impone a los tendidos eléctricos, en particular, distancia del conductor a cursos de agua, a masas de vegetación y a líneas ya existentes.

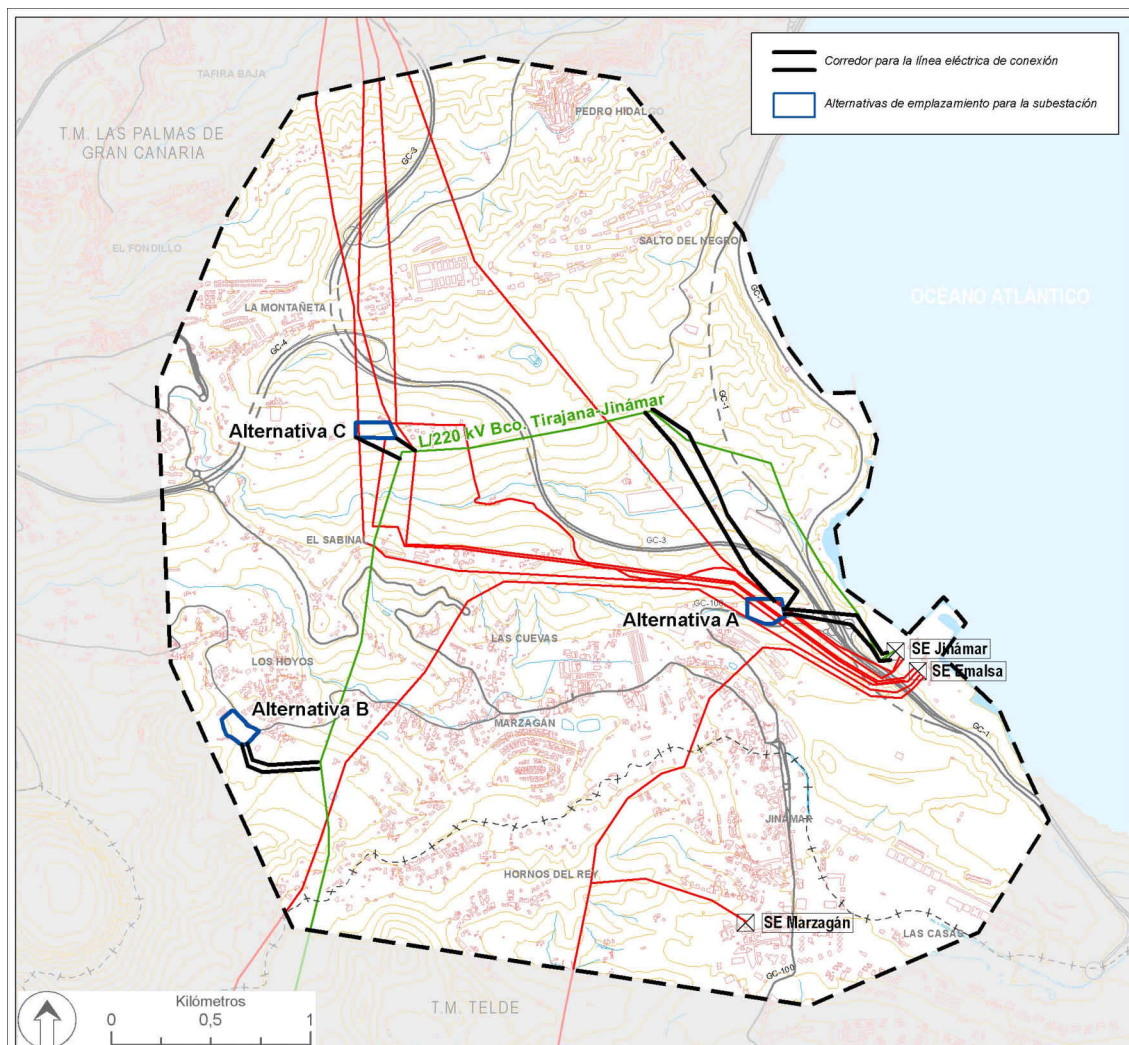
► Criterios ambientales

La principal medida preventiva para atenuar la incidencia de la futura línea eléctrica sobre el medio circundante consiste en la elección, en esta fase de proyecto, de un corredor que, siendo técnicamente viable, evite las zonas más sensibles y presente, una vez cumplida esta premisa, la menor longitud posible. Para ello, deben atenderse las siguientes recomendaciones sobre cada uno de los diferentes elementos del medio:

- Suelo: Seleccionar, en la medida de lo posible, zonas con caminos de acceso ya existentes, con pocas pendientes y escasos problemas de erosión y tender hacia el acondicionamiento de los existentes antes de abrir nuevos accesos.
- Hidrología: Eludir las láminas de agua y cursos de agua, tanto de carácter permanente como temporal, así como evitar, en la medida de lo posible, las redes de drenaje.
- Atmósfera: Delimitar las distancias a las antenas de comunicaciones y a núcleos de población.
- Vegetación: Evitar las zonas con vegetación arbolada densa, tales como riberas fluviales o masas boscosas, así como los enclaves con hábitats y/o flora catalogada, tanto para el trazado de la línea como en el diseño de los accesos.
- Fauna: Evitar los enclaves donde se producen concentraciones de aves, tales como dormideros, muladares, humedales, rutas migratorias y, en general, las zonas sensibles para las especies amenazadas de fauna.
- Población y socioeconomía: Tender al alejamiento de los núcleos de población y edificaciones habitadas. Evitar las concesiones mineras y la ocupación de vías pecuarias. Deben de prevalecer los suelos considerados no urbanizables de carácter genérico frente a otras categorías de planeamiento. Se sortearán, asimismo, las zonas con recursos turísticos o recreativos de interés, así como las áreas donde se registren grandes concentraciones de gente, fruto de romerías de carácter religioso u otras manifestaciones festivas y/o culturales. También se evitarán las áreas con elementos del patrimonio.
- Espacios naturales: Evitar, en la medida de lo posible, el paso sobre espacios naturales protegidos o propuestos para formar parte de la Red Natura 2000, así como otros espacios o elementos naturales que se encuentren inventariados.

- Paisaje: Debe tenderse hacia alternativas que registren poco tránsito, en las que se minimice el número de posibles sujetos afectados, alejadas de núcleos de población, eludiendo el entorno de hitos paisajísticos y enclaves que acojan un alto número de visitantes, así como evitar las zonas dominantes, los trazados transversales a la cuenca y emplazamientos en zonas muy frágiles que aumenten la percepción de la línea, tendiendo a aprovechar la topografía del terreno para su ocultación.
- Además, se pretenderá ocupar las áreas que ya han sido ocupadas por infraestructuras eléctricas con objeto de pasar por espacios ya alterados desde el punto de vista paisajístico.

Localización de las alternativas valoradas



8.2.2 Descripción de las alternativas

Como soluciones para la ubicación de la nueva subestación Sabinal 220/66 kV y el trazado de la línea de entrada y salida en la misma desde la L/Bco. de Tirajana-Jinámar se plantean tres alternativas, relativamente próximas entre sí, todas localizadas en el S del término municipal de Las Palmas de Gran Canaria, en el entorno de uno de los centros de generación de energía eléctrica de la isla (Central Térmica de Jinámar), donde además se desarrolla una significativa actividad industrial y comercial que registra una gran demanda de suministro y evacuación.

8.2.2.1 Alternativa A

Emplazamiento A para la subestación

Se localiza en la banda litoral que se corresponde con la zona oriental del ámbito, al NW de la Central Térmica de Jinámar y junto a los ejes viarios principales (GC-1 y GC-3). En concreto se ubica en la ladera S del extremo oriental del lomo del Sabinal, situada al N del núcleo urbano de Cuesta Ramón, en una posición estratégica por su cercanía a grandes centros consumidores de energía eléctrica y, especialmente, a los complejos industriales Mercalaspalmas y Centro Empresarial Tívoli.

Parcela coincidente con el emplazamiento de la alternativa A para la subestación



El emplazamiento elegido coincide con un sector intensamente transformado por la presencia de infraestructuras e instalaciones. Entre ellas destacan 4 tendidos eléctricos de 66kV que

sobrevuelan el emplazamiento. A menos de 100 m en dirección E se planea el trazado subterráneo (en túnel) del nuevo ferrocarril que unirá Las Palmas y Meloneras, recogido en el recientemente aprobado Plan Territorial Especial (PTE-21) de corredores de transporte público en modo guiado. Ocupa suelos clasificados como Suelo Rústico de Protección Paisajística según el PGO vigente, en este caso, una parcela ya acondicionada que cumple los requisitos para la implantación de este tipo de instalaciones, no observándose afecciones relevantes sobre la vegetación al ser un espacio prácticamente desprovisto de la misma.

La futura instalación en el emplazamiento A será especialmente visible de manera puntual desde los ejes viarios correspondientes a la GC-3 y GC-100 así como parcialmente desde el núcleo de Cuesta Ramón.

Por otro lado, la ubicación propuesta no presenta problemas constructivos de relevancia, no obstante, se sitúa en una amplia zona que por sus características litológicas (formación sedimentaria) y geomorfológicas (pendientes superiores al 25 %) podría presentar de forma local un alto riesgo potencial de erosión.

Corredor A para la línea eléctrica

Este corredor representa la solución para la conexión de la línea Bco. Tirajana-Jinámar desde la alternativa de emplazamiento para la subestación A. Con una longitud total de 1.960 m, está formado por los tramos independientes A1 (720 m) y A2 (1.240 m), que parten del emplazamiento de la subestación con direcciones opuestas y representan los enlaces de entrada y salida de la L/Bco. Tirajana-Jinámar en la subestación, respectivamente.

Los tramos A1 y A2 se corresponden con la entrada y salida en dicha subestación. La distancia mínima existente entre el emplazamiento seleccionado para la subestación y el trazado de la línea Bco. Tirajana-Jinámar es de unos 270 m. No obstante, por esta zona la línea discurre a media ladera de un acantilado, dentro de la Zona de Servidumbre de Protección y muy próxima a la orilla del mar (a menos de 50 m), descartándose por tanto, un trazado en línea recta para los tramos de entrada/salida en la subestación. Considerándose además otros condicionantes como el relieve en el entorno de la futura subestación, la presencia de instalaciones industriales como el centro empresarial Tívoli y varias edificaciones dispersas, así como otras infraestructuras lineales, como las carreteras GC-3 y GC-1, y numerosas líneas de 66 kV que sobrevuelan la parcela seleccionada para la subestación, finalmente se ha optado por el diseño de tramos de entrada y salida a la subestación que siguen trazados distintos. Esta solución, a pesar de implicar una mayor longitud, es la que garantiza una menor afección sobre los condicionantes anteriormente citados.

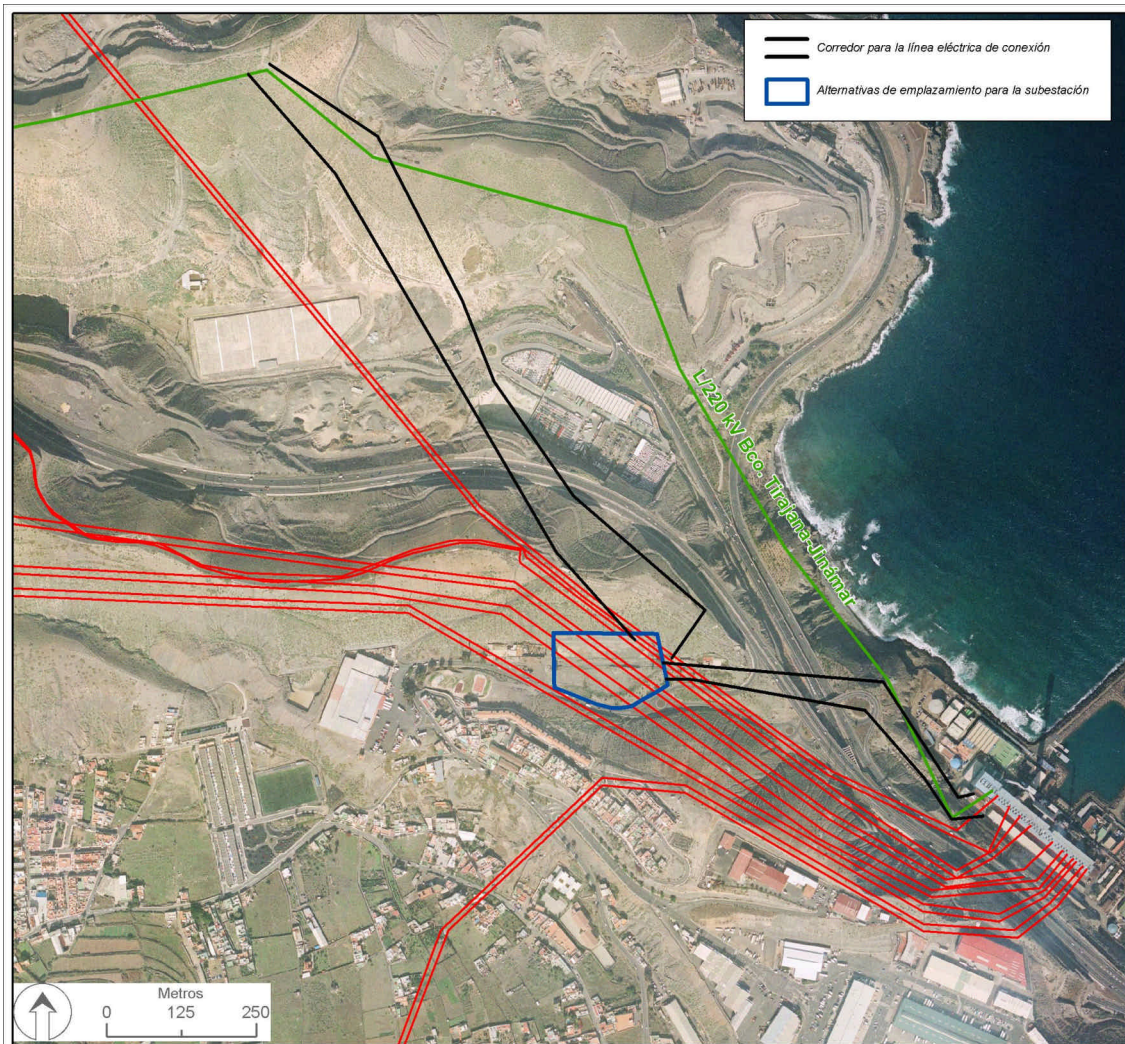
- El tramo A1 integra el enlace entre la Central Térmica de Jinámar y la posible ubicación de la subestación en la alternativa A (tramo de entrada). Así, parte de la instalación industrial hacia el NW en paralelo a la GC-1 por el litoral hasta bordear el nudo entre la GC-3 y GC-1, donde cambia de dirección al W sobrevolando este eje viario, para, a continuación, hacer lo propio con la salida de la GC-3 y discurrir soterrado a lo largo de un camino asfaltado que desemboca en la alternativa de emplazamiento de la subestación A.
- El tramo A2 se correspondería con el enlace entre Bco. Tirajana y la futura subestación (tramo de salida). Parte de la alternativa de emplazamiento para la subestación A de manera subterránea en dirección NE durante 80 m donde realiza un cambio de dirección al NW que se prolonga 260 m para, a continuación, girar levemente al N, sobrevolar la GC-3 y bordear el Centro Empresarial Tívoli por el W. Seguidamente, atraviesa una reducida zona con movimientos de tierras asociadas a la GC-3, cuya salida sobrevuela posteriormente. Los últimos 580 m discurren sobre zonas de matorral de tabaiba dulce grancanaria hasta la conexión con la línea Jinámar-Barranco de Tirajana.

El corredor discurre en su totalidad sobre terrenos pertenecientes al término municipal de Las Palmas de Gran Canaria, clasificados por el planeamiento urbanístico como Suelo Rústico de Protección Paisajística, a excepción de los primeros 280 m del tramo A1 y una banda del tramo A2, que se corresponde con el centro empresarial Tívoli y las infraestructuras viarias de la GC-3, que discurren sobre Suelo Rústico de Protección Territorial.).

Los principales condicionantes socioeconómicos, técnicos y/o ambientales que presenta este corredor son:

- Cruce del barranco del Sabinal.
- Cruza las autovías GC-1 y GC-3, y una salida de esta última.
- Todo el recorrido del tramo A1 y la primera mitad del A2 discurren sobre terrenos con alto riesgo de erosión potencial.
- Gran parte del corredor resultaría muy visible desde el eje viario compuesto por la GC-1 y la GC-3.
- A 140 m de la entrada a la futura subestación discurre a menos de 5 m de distancia de varias edificaciones, si bien éstas se encuentran en avanzado estado de deterioro. En este mismo punto, intercepta el trazado del corredor de transporte público guiado (ferrocarril) planificado.

Alternativa A



8.2.2.2 Alternativa B

Emplazamiento B para la subestación

Esta alternativa se emplaza en El Mondalón, al SW del núcleo de Los Hoyos, ya dentro de los límites de algunos espacios naturales protegidos: por legislación canaria, el Paisaje Protegido de Tafira y Monumento Natural de Bandama; y por normativa europea, la ZEC Bandama, que forma parte de la Red Natura 2000. La parcela se ubica sobre Suelo Rústico de Protección Paisajística según el PGO vigente, limítrofe con el núcleo Los Hoyos situado al N. Además en teoría se solapa con un hábitat comunitario no prioritario recogido como Bosque de acebuchal-lentiscal grancanario (9320), si bien la parcela que acogería esta alternativa se corresponde con un área cultivada de herbáceas exenta de vegetación natural.

El acceso se traza sobre la carretera GC-801 Marzagán-Tafira Alta, siendo visible la actuación prevista apenas desde algunos tramos cercanos de esta y, parcialmente, desde el asentamiento de Los Hoyos. El mosaico agroforestal que tapiza este entorno se ha destacado como enclave de interés paisajístico, y este por su carácter rural acoge varias explotaciones ganaderas al SW de la parcela elegida.

La totalidad del emplazamiento se encuentra sometido a problemas de tipo litológico y geomorfológico en relación a las condiciones constructivas dominantes.

Corredor B para la línea eléctrica

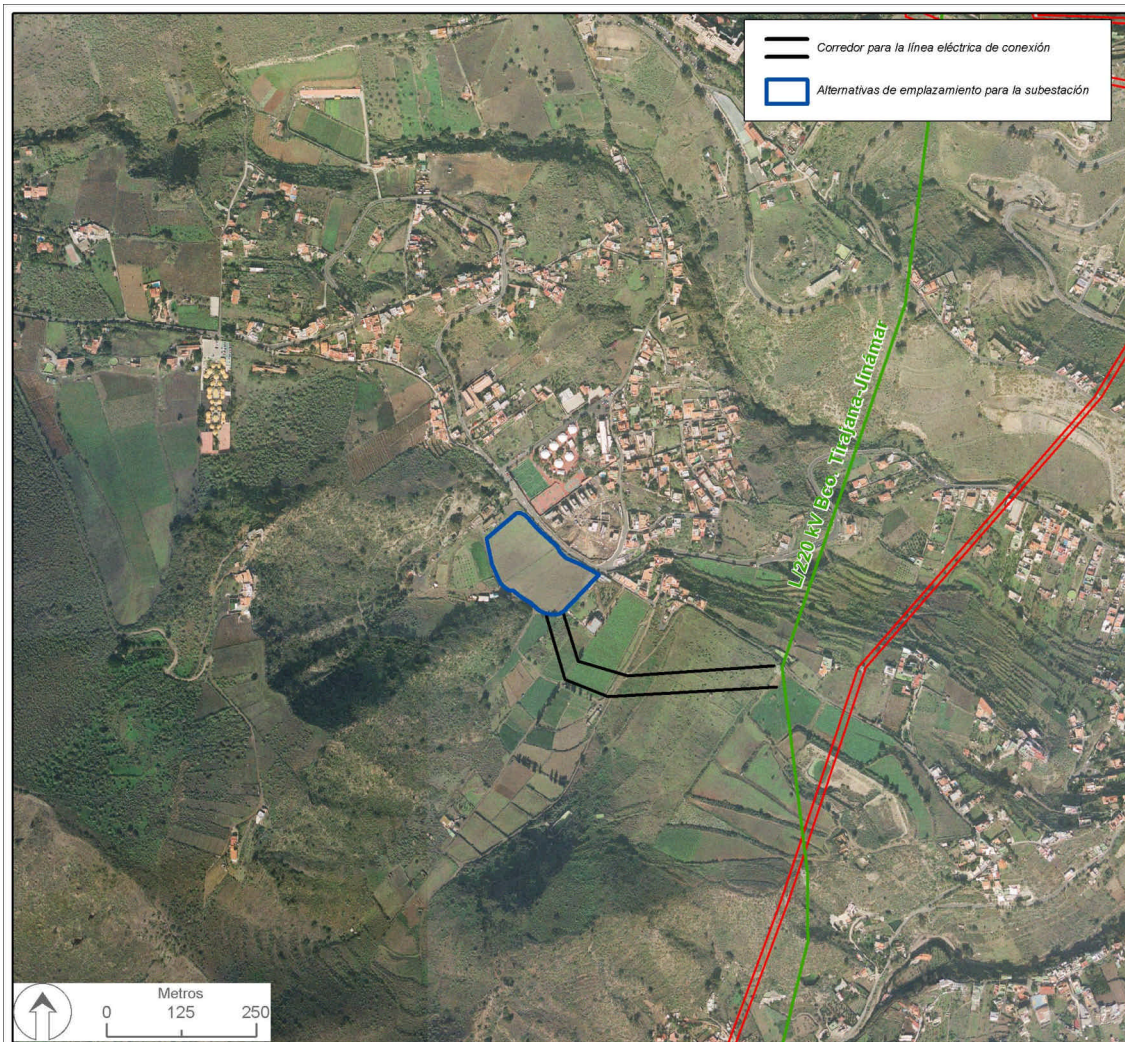
Está formado por un único tramo (tramo B) y tiene una longitud total de 440 m. Parte de la alternativa de emplazamiento de la subestación B, en el Mondalón, en dirección SSE durante 100 m para, posteriormente, girar al E y mantener esta dirección 340 m hasta la conexión con la línea Jinámar-Barranco de Tirajana. Discurre íntegramente dentro de los límites del Monumento Natural y ZEC Bandama, y asimismo, en la primera parte, sobre un hábitat de interés comunitario no prioritario recogido como Bosque de acebuchal-lentiscal grancanario (9320).

Los primeros 180 m recorre zonas de cultivo de herbáceos y acto seguido atraviesa áreas de herbazales con algunos matorrales de sustitución que se corresponden con áreas cultivadas en abandono. Además, este tramo discurre sobre un mosaico agroforestal que se ha considerado un enclave de interés paisajístico. Atraviesa en su totalidad terrenos clasificados como Suelo Rústico de Protección Paisajística del municipio de Las Palmas de Gran Canaria.

Como principales condicionantes aparecen:

- Discurre íntegramente por el Monumento Natural y ZEC Bandama.
- Afecta parcialmente a un hábitat de interés comunitario no prioritario (9320).
- El recorrido atraviesa zonas con condiciones constructivas desfavorables, con problemas de tipo litológico y geomorfológico.
- En la salida de la ubicación de la subestación se localiza una pequeña agrupación arbórea de porte medio.
- La pérdida de suelo cultivable de forma puntual sobre las parcelas donde se localizasen los apoyos.
- Existe una edificación residencial a aproximadamente 25 m de la salida del corredor.
- El tendido en este corredor sería visible desde las inmediaciones, principalmente desde el asentamiento de los Hoyos.

Alternativa B



8.2.2.3 Alternativa C

Emplazamiento C para la subestación

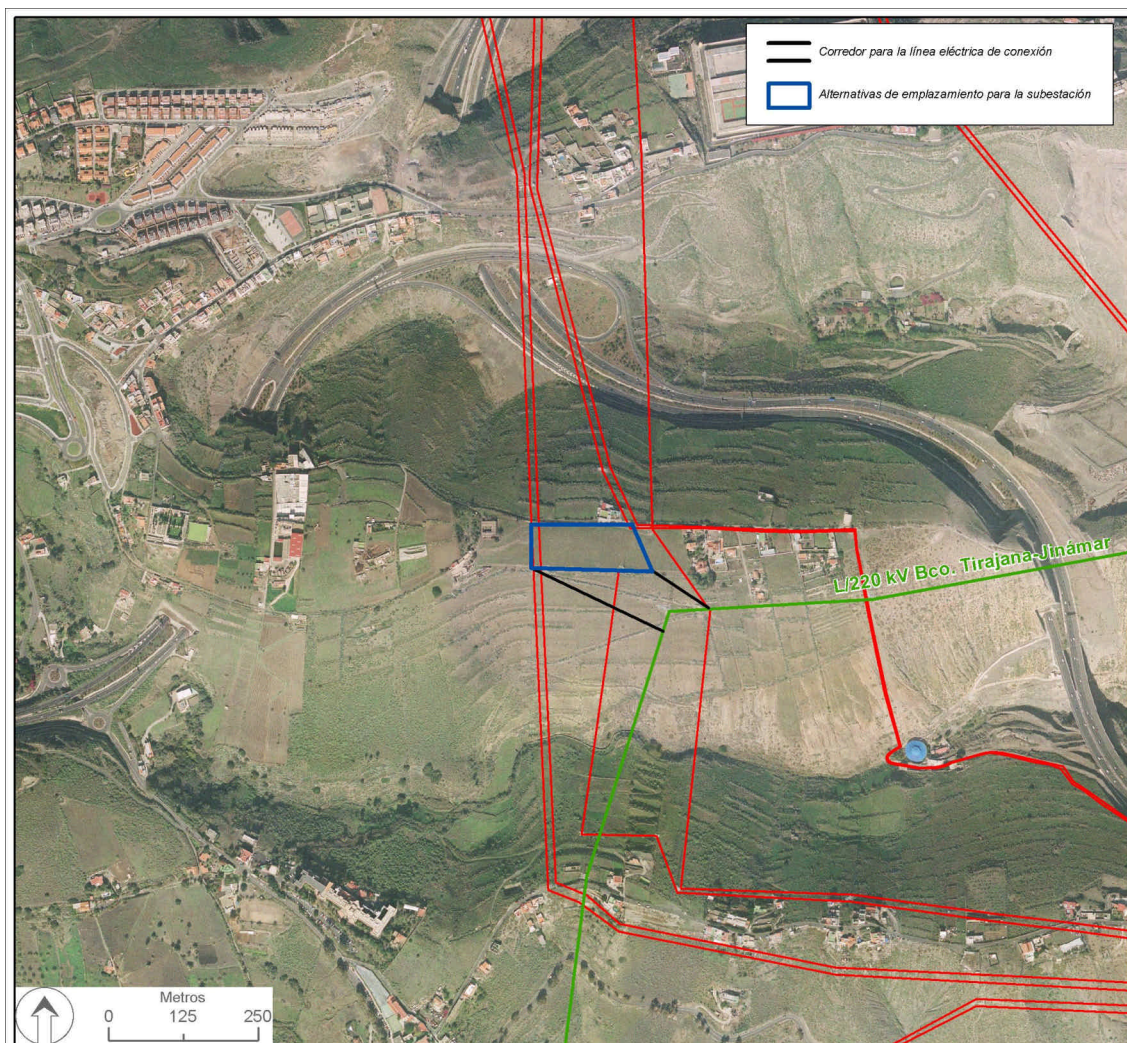
Se localiza en el área central del ámbito, sobre el lomo del Capón, que es aquel situado inmediatamente al N del lomo donde se ha ubicado la alternativa A, integrando una actuación más visible que ésta desde secuencias visuales procedentes del S, dada la elevada y expuesta posición de esta ubicación. El área en cuestión está clasificada como Suelo Rústico de Protección Agraria, ocupada en la actualidad por un parcelario de cultivos abandonados que se extiende por toda la superficie del lomo, y sobre el que no destaca ningún elemento o formación vegetal de relevancia (herbazales nitrófilos). Un posible condicionante a tener en

cuenta es la presencia de un elemento (una era para el trillado del grano) recogido en la Carta Etnográfica de la FEDAC.

Se accede mediante un camino pavimentado que conecta la GC-4 con la ubicación propuesta para esta alternativa, que da acceso a un conjunto de viviendas, algunas contiguas a este emplazamiento. Destaca la coincidencia en este punto de dos líneas de 66kV y de la línea a 220 kV Barranco de Tirajana, con la que habría que conectar la subestación por lo que la línea de conexión necesaria sería de muy corta longitud.

Asimismo, la zona no está sujeta a problemas de tipo constructivo a excepción de los últimos 30 m de la parte occidental del emplazamiento según se deriva del mapa geotécnico del IGME.

Alternativa C



Corredor C para la línea eléctrica

Está formado por un único tramo y tiene una longitud de apenas 150 m, ya que el emplazamiento C de la subestación es prácticamente colindante con el trazado de la actual L/Barranco de Tirajana-Jinámar; por ello la entrada y salida de esta línea en la subestación sería de muy corta longitud. Parte de la alternativa de emplazamiento de la subestación C, en el Lomo del Capón, y discurre en línea recta por la ladera S del mismo hasta enlazar con la línea existente. Discurre íntegramente sobre parcelas de cultivos abandonados actualmente cubiertos por herbáceas, clasificadas como Suelo Rústico de Protección Agraria.

Como principales condicionantes presenta:

- El recorrido atraviesa en parte zonas una zona con condiciones constructivas desfavorables, con problemas de tipo litológico y geomorfológico.
- Existen varias edificaciones residenciales a aproximadamente 35 m del corredor.
- El tendido en este corredor resultaría muy visible desde una amplia cuenca visual de su entorno al ubicarse en la coronación de un lomo con gran protagonismo paisajístico.

9 IMPACTOS POTENCIALES

En este capítulo se lleva a cabo en primer lugar la identificación de las acciones del proyecto susceptibles de generar impactos sobre el medio receptor y los criterios de caracterización de éstos últimos. Se realiza posteriormente un análisis comparado de los impactos potenciales de las distintas alternativas consideradas para el emplazamiento de la subestación y el trazado de la línea. Una vez identificadas las alternativas de menor impacto, se justifica la solución adoptada para el proyecto y se valoran los impactos potenciales de la misma.

9.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

9.1.1 Acciones del proyecto susceptibles de generar impactos

En el capítulo 5 del presente Estudio Detallado de Impacto Ecológico se han descrito con detalle los distintos componentes y acciones contemplados por el proyecto. En este apartado se considerarán exclusivamente aquellos susceptibles de producir efectos sobre el medio receptor. Se tratan conjuntamente las acciones debidas a ambos elementos del proyecto (subestación y línea) diferenciando las correspondientes a las fases de construcción y funcionamiento.

9.1.1.1 Impactos en la fase de construcción

Las principales acciones asociadas al proyecto durante la fase de construcción son las siguientes:

- ▶ Realización de accesos, ya sea con acondicionamiento de viarios ya existentes o con apertura de nuevos tramos. La apertura de nuevos viarios puede suponer un impacto por ocupación del suelo y por los necesarios movimientos de maquinaria y de tierras.
- ▶ Acopio de materiales, que incluye el transporte y depósito de los requeridos en la construcción de la subestación y en el izado de los apoyos y el tendido de los cables. El acopio de materiales se realizará a pie de obra, previo almacenamiento en algún depósito acondicionado en alguna instalación cercana, reduciendo la potencial incidencia sobre el suelo y sobre la cubierta vegetal, por lo general, fácilmente recuperable.
- ▶ Construcción de la subestación, que implica la preparación del terreno, las excavaciones para las cimentaciones, el hormigonado, levantamiento del edificio de la subestación,

montaje electromecánico y construcción del cerramiento. Supone la ocupación permanente del suelo afectado, que en el caso del presente proyecto es de unos 14.000 m², y la eliminación de la vegetación que pudiera estar presente en dicha superficie

- ▶ Excavación de los tramos subterráneos con una profundidad de 1,4 m y una anchura de 1,4 m, lo que equivaldrá a unos 445 m³ de movimientos de tierra en los tramos que discurren bajo suelos no urbanizados (227 m).
- ▶ Creación de la base de los apoyos, cuya principal incidencia afectaría a la cubierta vegetal, con mayor o menor intensidad en función de la ubicación definitiva de los mismos, de la necesidad de disponer de un área de trabajo despejada, del método de montaje e izado y de la topografía de la zona.
- ▶ Excavación y hormigonado de las cimentaciones de los apoyos, en una superficie de dimensión reducida (menos de 2 m² por pata), lo que conlleva una mínima repercusión sobre el sustrato. Además, en la mayor parte de los apoyos se procederá al depósito ordenado de los materiales extraídos o a su retirada, lo que disminuye la incidencia potencial de la actuación.
- ▶ Montaje e izado de los apoyos, sobre una área de montaje más o menos amplia según el método utilizado, libre de vegetación y lo más llana posible. Esta actuación, junto a la eliminación de la vegetación, conllevará compactación del suelo por el paso de la maquinaria, fácilmente recuperable tras la finalización de los trabajos.
- ▶ Desbroce para abrir la calle bajo el tendido en tres momentos: en primer lugar, para realizar los trabajos de campo y fijar las alineaciones, después, para el tendido de los cables y, finalmente como medida de seguridad para el funcionamiento de la línea, la cual no siempre es necesaria, ya que depende del tipo de vegetación sobre el que vuela la línea; en el presente caso dadas las características de la vegetación sobrevolada por el proyecto no será necesaria la apertura de una calle bajo los cables y los desbroces se limitarán a los estrictamente necesarios para acceder a los puntos de implantación de los apoyos.
- ▶ Tendido de conductores y cables de tierra.
- ▶ Tensado y regulado de cables. Engrapado.
- ▶ Retirada de tierras, residuos y rehabilitación de daños. Los depósitos generados son, generalmente, poco voluminosos, por lo que suelen depositarse extendidos en las inmediaciones del apoyo o, si no, son retirados.

- Demanda de mano de obra local en la construcción, un efecto que se considera positivo sobre la socioeconomía local.
- Mejora del suministro de energía con efectos positivos en la población y en la actividad.

9.1.1.2 Impactos en la fase de funcionamiento

Las principales acciones asociadas al proyecto durante la fase de funcionamiento son las siguientes:

- Ocupación del espacio por la subestación y los apoyos y limitaciones a algunos usos por la presencia de los conductores. La ocupación de suelo por la subestación es de unos 20.000 m², mientras que los apoyos estarán soportados por cuatro cimentaciones independientes de escasa dimensión, siendo la superficie media total de la base de los mismos de 16,8 m².
- Producción de ruido. Las subestaciones y las líneas eléctricas emiten un sonido bajo y de pequeña intensidad, que sólo se escucharía en las inmediaciones de las instalaciones; en condiciones especiales, mal estado de los conductores y presencia de niebla y lluvia, podría intensificarse el ruido producido por la línea debido al efecto corona .
- Mantenimiento de la calle, en el caso de que estas fueran necesarias, para garantizar el correcto mantenimiento de la línea eléctrica y asegurar el suministro. No es necesario en el caso del presente proyecto ya que no se practicará la apertura de calles bajo los conductores.
- Mejora del suministro de energía, con efectos positivos en la población y en la actividad, y de evacuación de la energía generada en el entorno (instalaciones de renovables).

9.1.2 Elementos del medio potencialmente afectados

Los elementos del medio que se identifican como susceptibles de verse afectados por las acciones del proyecto son los siguientes:

- Atmósfera.
 - Calidad atmosférica.
 - Calidad acústica.

► Suelos y morfología

- Morfología de los terrenos.
- Capacidad de uso.
- Procesos erosivos.

► Aguas.

- Estructura de la red de drenaje.
- Calidad de las aguas superficiales y subterráneas.

► Vegetación, flora.

- Masas de vegetación natural
- Flora amenazada.
- Hábitats de interés comunitario

► Fauna.

- Poblaciones.
- Fauna protegida.
- Hábitats faunísticos.

► Población y medio socioeconómico.

- Población y poblamiento.
- Usos del suelo y actividades económicas.
- Funcionalidad de infraestructuras.

► Paisaje.

- Alteración de los paisajes.
- Deterioro de enclaves y elementos singulares.
- Visibilidad.

► Espacios naturales protegidos

- Afección a espacios protegidos
- Incidencia sobre objetivos de conservación

► Elementos territoriales.

- Planeamiento territorial y urbanístico.
- Patrimonio natural (vías pecuarias, senderos, montes públicos...).
- Patrimonio cultural.
- Concesiones mineras.
- Infraestructuras, instalaciones, equipamientos y actividades productivas.

9.1.3 Efectos potenciales del proyecto sobre el medio

En líneas generales, los principales efectos potenciales del proyecto sobre los elementos del medio relacionados son los que se enumeran a continuación:

► Sobre la atmósfera.

Se reconocen dos posibles incidencias, una asociada a la generación de emisiones y ruidos por la actividad de la maquinaria y el movimiento de tierras y otra asociada a la creación de campos eléctricos, magnéticos y ruidos durante el funcionamiento.

- Construcción.
 - Alteración de la calidad atmosférica por emisiones de ruido y polvo.
- Funcionamiento.
 - Creación de campos electromagnéticos.
 - Interferencias en señales de radio y televisión.
 - Ruido.

► Sobre el suelo y la morfología.

Los principales efectos sobre el medio físico se producen en la fase de construcción, con el trazado de caminos, el acondicionamiento de espacios de montaje de subestación y apoyos y la implantación de las instalaciones.

- Construcción.
 - Alteraciones topográficas por la generación de taludes y terraplenes en el trazado de nuevos viarios y en la implantación de la subestación y los apoyos.

- Modificación de las capas del suelo para la construcción de los tramos subterráneos.
 - Compactación y alteración del suelo por la construcción de viarios, espacios de montaje y cimentaciones.
 - Generación de materiales sobrantes.
- Funcionamiento.
 - Ocupación de suelo por viarios, subestación y apoyos.
- Sobre las aguas
- Se producen durante la fase de construcción, no identificándose potenciales efectos significativos durante la fase de funcionamiento de la línea.
- Alteración de barrancos o áreas inundables por acumulaciones de materiales, caminos o apoyos.
 - Vertidos de materiales en aguas superficiales por movimientos de tierras
 - Vertido de sustancias contaminantes a aguas superficiales y subterráneas procedentes de maquinarias.
 - Afección a zonas inundables de los barrancos por las obras de cimentación de apoyos.
- Sobre la vegetación y la flora.

Los principales efectos sobre la vegetación, la flora y los hábitats se producen en la fase de construcción, con el trazado de caminos, el acondicionamiento de espacios de montaje y la implantación de la subestación y los apoyos. La necesidad de acceder a los apoyos y tendidos para su mantenimiento y la obligatoriedad de mantener los cables fuera del alcance de la vegetación, prolongarán parte de estos efectos a la fase de funcionamiento.

- Construcción
 - Eliminación de vegetación en las zonas afectadas.
 - Eliminación de vegetación en el trazado de calles (3 m de anchura) por masas forestales para la instalación de cables. (En este caso no se producirá el efecto al no ser necesaria la apertura de calles)
 - Fragmentación de masas forestales.
 - Introducción de especies exóticas.

- Funcionamiento

- Eliminación de vegetación en el trazado de calles por masas forestales para evitar el contacto con los cables. No aplicable al presente proyecto.

► Sobre la fauna

Durante la fase de construcción, las principales afecciones sobre la fauna se producirán por la presencia de maquinaria y personal en la zona y por las obras. Durante el funcionamiento de la instalación, la presencia de la línea tendrá efectos potenciales principalmente sobre la avifauna.

- Construcción

- Alteración y reducción de hábitats.
- Exclusión de la fauna y molestia a reproductores por movimientos de maquinarias y personas.
- Introducción de especies exóticas.

- Funcionamiento

- Presencia de maquinas y personas en el mantenimiento.
- Colisión de aves contra cables.
- Disponibilidad de nuevos puntos de nidificación en apoyos.

► Sobre la población y el medio socioeconómico

La incidencia de la instalaciones eléctricas proyectadas tiene una valoración dual: por una parte, supone una mejora de las condiciones de suministro y, con ello, del potencial para la implantación de instalaciones productivas; sin embargo, lleva asociados efectos negativos tanto en la fase de instalación y construcción, por molestias a la población, como de funcionamiento, por las afecciones y limitaciones que pueda suponer para otras actividades.

- Construcción

- Generación de molestias a los residentes derivadas del incremento del tránsito de vehículos y de las obras de construcción.
- Pérdida de suelo productivo.
- Incidencia en la funcionalidad de las infraestructuras e instalaciones.

- Demanda de mano de obra.
- Funcionamiento
 - Generación de molestias derivadas del ruido.
 - Efectos derivados de la generación de campos electromagnéticos
 - Limitaciones a la utilización del suelo por servidumbre de las líneas.
 - Mejora de las condiciones de servicio en la zona y su potencial productivo.

► Sobre el paisaje

Los efectos sobre el paisaje derivan de dos factores: de la necesaria alteración de elementos constitutivos del paisaje por la instalación de la subestación y la línea y por la dificultad de integración de las instalaciones en entornos naturales o rurales. Se materializan igualmente durante la fase de construcción como durante la de funcionamiento

- Modificación de elementos constitutivos del paisaje: morfología, vegetación.
- Intrusión de elementos industriales dentro de ámbitos rurales.
- Alteración de elementos singulares o emblemáticos: culminaciones, núcleos, vegetación, hitos...

► Sobre los espacios naturales protegidos.

- La afección sobre los espacios protegidos se produce por la mera ocupación de suelo incluido dentro de los mimos. No obstante, esta ocupación podrá o no generar impactos de consideración en función de la forma en que se puedan ver alterados sus objetivos de conservación (flora, fauna, paisaje, elementos culturales, etc.) o la propia integridad del espacio afectado.

► Sobre los elementos territoriales

Los efectos sobre los principales elementos territoriales que se identifican (planeamiento territorial y urbanístico, espacios naturales, vías pecuarias, patrimonio cultural, infraestructuras, equipamientos e instalaciones, etc.) son los siguientes:

- Incidencia sobre emplazamientos con limitaciones o restricciones derivadas de la Ordenación Territorial y la Planificación Urbanística
- Afección a elementos catalogados del patrimonio natural y cultural (yacimientos)
- Afección a derechos o explotaciones mineras.

- Interacción con infraestructuras e instalaciones: superposiciones, cruzamientos y seguimientos.

9.2 CRITERIOS DE VALORACIÓN DE IMPACTOS

Los impactos identificados se caracterizan en función de la forma y el nivel en que inciden en el medio. Una vez caracterizados y descritos todos los efectos sobre un componente ambiental concreto, se realiza una valoración del impacto, justificando los criterios empleados. La clasificación de los impactos se hace en los términos siguientes:

- Impacto ambiental **positivo**: se produce cuando se mejoran las condiciones ambientales del ámbito afectado.
- Impacto ambiental **no significativo**: aquél que es consecuencia de un efecto ambiental no notable: modificación del medio ambiente, recursos naturales o de sus procesos fundamentales de funcionamiento sin repercusiones apreciables sobre ellos en el presente y futuro.
- Impacto ambiental **compatible**: aquél cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas protectoras o correctoras.
- Impacto ambiental **moderado**: aquél cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- Impacto ambiental **severo**: aquél que para la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aún con esas medidas, aquella recuperación precisa de un período de tiempo dilatado.
- Impacto ambiental **crítico**: aquél cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Por lo que se refiere a la valoración global del impacto ecológico del proyecto, ésta se realiza finalmente de acuerdo con lo establecido en la Ley 11/1990 en los siguientes términos: **positivo, nada significativo, poco significativo, significativo o muy significativo.**

9.3 ANÁLISIS COMPARADO DE LOS IMPACTOS DE LAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS

En este apartado se lleva a cabo un análisis comparado de las distintas alternativas planteadas para el emplazamiento de la subestación y corredores de la línea eléctrica. De una manera sucinta se identifican y valoran los impactos asociados a cada alternativa sobre los principales componentes del medio receptor.

9.3.1 Valoración de alternativas.

Atmósfera

La incidencia sobre la atmósfera que se derivaría de la construcción y funcionamiento de las instalaciones se deberían principalmente a la emisión de polvo y ruido durante la obras (por la maquinaria utilizada en su construcción) y de generación de ruido y campos electromagnéticos durante el funcionamiento. La incidencia sobre la atmósfera sería similar en el caso de las tres alternativas consideradas, ya que los efectos previsibles dependen en mayor medida de las características del proyecto que de su ubicación. Los impactos potenciales de estos efectos sobre la población humana del entorno son tratados en un apartado independiente. En consecuencia, y dado que los límites de emisión de ruidos y la intensidad de los campos electromagnéticos en ningún caso superará los límites establecidos por la legislación vigente, se valora en los mismo términos el impacto para las tres alternativas consideradas: compatible.

Suelo

Los efectos de la construcción y presencia de la subestación sobre el suelo se centrarían en la alteración de la morfología de los terrenos, en el desencadenamiento de procesos erosivos y en la pérdida de capacidad de uso. En este sentido, los tres emplazamientos valorados para la subestación presentan características diferentes por lo que también se esperan impactos distintos para cada alternativa considerada. La alternativa A se emplaza al pie de un lomo donde se aprovecha una parcela sin ningún uso productivo actual donde ya se ha practicado un desmonte previo del terreno y donde la implantación de la subestación no generaría mayores impactos, por lo que éstos se calificarían como compatibles. Por su parte, la alternativa B se ubica en una parcela relativamente llana, donde los movimientos de tierra serían limitados, pero que presenta actualmente problemas constructivos de tipo litológicos y geomorfológicos y que está ocupada por cultivos herbáceos, por lo que el impacto de la construcción de la subestación en la misma se podría calificar como moderado. Finalmente, la

alternativa C se ubica en la coronación de un lomo en el que el acondicionamiento de la parcela exigiría la realización de desmontes y rellenos con movimientos de tierra de gran amplitud, afectando a suelo agrícola aunque actualmente abandonado, por lo que el impacto de la implantación de la subestación en esta parcela se calificaría igualmente como moderado.

Las principales afecciones de la construcción de la línea sobre el suelo se producirán como consecuencia de los movimientos de tierra para la apertura de accesos, para las cimentaciones de los apoyos y para la apertura de los tramos subterráneos (en su caso). En este sentido, y desde un punto de vista cuantitativo, la menor longitud de los corredores C (150 m) y B (440 m) determinarían para los mismos un nivel de impacto inferior al del corredor A (1.960 m). No obstante, debido a las características de los terrenos atravesados y el estado actual de los suelos afectados, la buena accesibilidad a los mismos y la escasa magnitud de los impactos previsibles, estos se valoran como similares y compatibles para los tres corredores.

Aguas

El impacto de la construcción de la subestación y la línea sobre las aguas se asocia los posibles efectos del proyecto sobre la estructura de la red de drenaje y la calidad de las aguas superficiales y subterráneas. En este sentido, las tres alternativas consideradas presentan un nivel de afección potencial similar, ya que ninguna de ellas afecta a la red de drenaje de su entorno ni el proyecto tiene capacidad para inducir alteraciones significativas en la calidad o disponibilidad de las aguas subterráneas. En los tres casos el impacto potencial se valora como no significativo.

Vegetación y flora

Ninguno de los tres emplazamientos valorados para la subestación presenta formaciones de vegetación de interés (se corresponden con suelos alterados o parcelas agrícolas en explotación o abandonadas) ni coincide con áreas de presencia de flora amenazada. Tampoco afectan a formaciones de hábitats de interés comunitario, aunque la alternativa B, según la cartografía de hábitats de interés comunitario elaborada por la Universidad de La Laguna solapa con el hábitat “Bosque de acebuchal-lentiscal grancanario (9320)”, que actualmente no se encuentra representado en la parcela, exenta de vegetación natural. En los tres casos el impacto sobre la vegetación y flora se valora como no significativo.

El trazado del corredor A discurre en su mayor parte sobre terrenos cubiertos por formaciones de matorral donde predomina la tabaiba dulce, la aulaga y el salado blanco, por lo general, presentando una densidad y estado de conservación bajos. Por su parte, los corredores B y C

atraviesan áreas de herbazales con algunos matorrales de sustitución que se corresponden con áreas cultivadas en abandono. Ninguno de los corredores propuestos atraviesa por lo tanto manchas de vegetación natural de interés y tampoco afecta a áreas con presencia de flora amenazada o protegida por la legislación. Los corredores A y B afectan a sendas teselas de vegetación cartografiadas como hábitats de interés comunitario, pero en ninguno de los casos las características de la vegetación atravesada se asocian a buenas representaciones de estos tipos de hábitat. Los impactos serían de mayor magnitud en el caso del corredor A por su mayor longitud, pero teniendo en cuenta las características de la actuación y de la vegetación atravesada, para los tres corredores el nivel de impacto potencial del proyecto sobre la flora y la vegetación se considera compatible.

Fauna

Ninguno de los tres emplazamientos propuestos para la subestación afecta a áreas de presencia de fauna amenazada o consideradas de interés faunístico. En ninguno de los tres casos se producirán afecciones directas significativas sobre poblaciones de fauna. Tampoco ninguno de los tres emplazamientos propuestos presenta características de hábitat favorable para especies de interés, si bien las alternativas B y C tienen mayor capacidad acogida para la fauna silvestre que la alternativa A, al tratarse ésta de un suelo alterado sin vegetación y las otras de suelo agrícola en explotación o abandonado. En consecuencia, los impactos potenciales del proyecto en los emplazamientos B y C se valoran como moderados y en el emplazamiento A como compatible.

Los principales impactos de la línea eléctrica sobre la fauna se asocian a la posibilidad de ocurrencia de accidentes de colisión de aves contra los cables del tendido, y en menor medida a los efectos directos de las obras sobre ejemplares y su hábitat. Ninguno de los corredores propuestos coincide con áreas de presencia de especies faunísticas sensibles a los efectos que pudieran derivarse de la construcción de la línea. El impacto potencial de la línea sobre la fauna se valora por tanto como compatible para los tres corredores, dada la escasa longitud del tramo aéreo y la no afección significativa a especies sensibles, y ya que la señalización de los cables con medidas salvapájaros reducirá la probabilidad de accidentes de colisión de aves contra el tendido.

Población y actividad socioeconómica

El impacto socioeconómico de las nuevas instalaciones proyectadas se puede considerar globalmente positivo, ya que va a suplir serias carencias del sistema eléctrico en la zona. Al margen de esta cuestión, ninguna de las tres propuestas para la implantación de la subestación

se emplaza en suelo urbano o urbanizable, ni la viviendas que se localizan en su entorno se encuentran a una distancia a la que se pudiera asociar una incidencia significativa de los posibles efectos directos de la subestación sobre la población señalados en el apartado de impactos sobre la atmósfera (contaminación atmosférica, ruido y campos electromagnéticos). Aún así, la alternativa A se puede valorar más favorablemente por encontrarse más alejada de viviendas ocupadas. Por otro lado, la alternativa B afecta a una parcela agrícola en explotación, por lo que se prevé una afección mayor sobre los usos del suelo que en los otros dos casos, que no afectan a actividad productiva alguna. Finalmente, ninguna de las tres alternativas tendría efecto significativo sobre la funcionalidad de las infraestructuras. Consecuentemente, al margen de la incidencia positiva de la ejecución del proyecto sobre la socioeconomía local, y con propósitos comparativos, el impacto sobre la población y la actividad se valora como no significativo en el caso de la alternativa A, como compatible en el caso de la alternativa C y como moderado en el caso de la alternativa B.

No existe población humana asentada en el entorno de los corredores propuestos que pueda verse directamente afectada por las molestias y ruidos derivados de la obra, si bien existen más viviendas y éstas se encuentran más próximas en el entorno de los corredores B y C. Por otro lado, en ninguno de los casos valorados la presencia de la línea supondrá una restricción significativa al desarrollo de las actividades socioeconómicas, si bien el corredor B atravesará algunas parcelas en cultivo. Consecuentemente, y al margen de los efectos positivos de la ejecución del proyecto sobre la socioeconomía local, el impacto sobre la población y la actividad se valora como no significativo en el caso del corredor A y como compatible en el caso de los corredores B y C.

Paisaje

Las tres alternativas planteadas difieren significativamente en la visibilidad potencial de las instalaciones proyectadas, en la afección a enclaves y elementos singulares y en la capacidad de alteración de los paisajes.

La alternativa A es la más favorable de las planteadas, ya que la visibilidad de la subestación se verá mermada como consecuencia de su encajonamiento en la base del lomo del Sabinal, porque se encuadra en un entorno próximo ya muy alterado por la presencia de numerosas infraestructuras e instalaciones existentes y porque no afecta a enclaves ni elementos singulares. Por su parte, el corredor A discurre por un entorno intensamente transformado y con una alta densidad de infraestructuras lineales, donde la línea proyectada resultaría muy visible desde puntos e itinerarios de consumo visual.

La alternativa B se localiza en un entorno singular de elevado valor paisajístico por su carácter de mosaico rural tradicional que motiva su declaración como Paisaje Protegido de Tafira, mientras que la línea, por su recorrido y menor longitud, resultaría menos visible que en el caso del corredor A (aunque resultaría nítidamente visible desde el asentamiento de los Hoyos).

Por último, la alternativa C resultaría la más visible de las consideradas por su ubicación en lo alto del Lomo del Capón y por la modificación topográfica que exigiría la intervención.

Atendiendo pues, fundamentalmente, a la calidad del paisaje afectado y a las posibles afecciones a elementos singulares, en detrimento de los efectos derivados de la visibilidad del futuro tendido, el impacto paisajístico potencial del proyecto se valora como compatible para el caso de la alternativa A y como moderado para el caso de las alternativas B y C.

Espacios Naturales Protegidos

Las alternativas A y C no afectan a espacios naturales protegidos, mientras que la alternativa B se ubica dentro del Monumento Natural y ZEC Bandama. Aunque no se vieran afectados de forma significativa los valores de conservación de este espacio, la alternativa B merecería una valoración mínima de moderado el impacto sobre los espacios protegidos, mientras que el impacto de las alternativas A y C se puede calificar como no significativo.

Patrimonio

Ninguna de las alternativas planteadas afecta a elementos del patrimonio cultural, histórico o arqueológico inventariados, por lo que en los tres casos el impacto se valora como no significativo.

Elementos territoriales

Ninguna de las tres alternativas de ubicación consideradas para la subestación afecta de forma significativa a elementos territoriales de su entorno, ya se trate de infraestructuras, instalaciones, explotaciones mineras, etc. Los tres emplazamientos se ubican en tipos de suelo para los que no existen limitaciones para la implantación de la subestación según la planificación urbanística y territorial. Consecuentemente, el impacto para las tres alternativas consideradas se valora como no significativo.

El corredor A afecta a distintos elementos territoriales como carreteras y otras líneas eléctricas existentes incluso proyectos futuros, mientras que los corredores B y C no presentan ningún tipo de afección sobre ellos. En cualquier caso, son posibles soluciones técnicas y medidas

preventivas y correctoras que minimicen los efectos del proyecto sobre los mismos. Por otro lado, los tres corredores afectan a suelos clasificados por la planificación urbanística y territorial como compatibles con el paso de líneas eléctricas. En consecuencia, el impacto asociado al corredor A se valora como compatible y el asociado a los corredores B y C como no significativo.

9.3.2 Justificación de la solución adoptada

En los cuadros siguientes se resume la valoración realizada de los impactos de las tres alternativas consideradas sobre los distintos elementos y componentes ambientales valorados, diferenciando los impactos debidos a la subestación de los debidos a la línea eléctrica

Valoración de impactos de la subestación para cada emplazamiento alternativo considerado

Componentes ambientales y territoriales	Impactos Potenciales		
	Alternativa A	Alternativa B	Alternativa c
Atmósfera	Compatible	Compatible	Compatible
Suelo	Compatible	Moderado	Moderado
Aguas	No Significativo	No Significativo	No Significativo
Vegetación y flora	No Significativo	No Significativo	No Significativo
Fauna	Compatible	Moderado	Moderado
Espacios naturales	No Significativo	Moderado	No Significativo
Población y actividad socioeconómica	No significativo	Moderado	Compatible
Paisaje	Compatible	Moderado	Moderado
Patrimonio	No Significativo	No Significativo	No Significativo
Elementos territoriales	No Significativo	No Significativo	No Significativo

Valoración de impactos de la línea eléctrica para cada corredor alternativo considerado

Componentes ambientales y territoriales	Impactos Potenciales		
	Corredor A	Corredor B	Corredor C
Atmósfera	Compatible	Compatible	Compatible
Suelo	Compatible	Compatible	Compatible
Aguas	No Significativo	No Significativo	No Significativo
Vegetación y flora	Compatible	Compatible	Compatible
Fauna	Compatible	Compatible	Compatible
Espacios Naturales	No Significativo	No significativo	Moderado
Población y actividad socioeconómica	No significativo	Compatible	Compatible
Paisaje	Compatible	Moderado	Moderado
Patrimonio	No Significativo	No Significativo	No Significativo
Elementos territoriales	Compatible	No Significativo	No Significativo

De las tres soluciones planteadas, se considera como más favorable la correspondiente a la alternativa A. Se localiza en un entorno óptimo para la implantación de este tipo de infraestructuras, ya que se trata de una zona muy transformada, con presencia de grandes centros de consumo, numerosas líneas eléctricas y carreteras, que facilitan la accesibilidad a la parcela seleccionada. Hay que tener en cuenta además que al coincidir el emplazamiento con el trazado de varias líneas a 66 kV que en el futuro deberán entrar la subestación Sabinal (en vez de en Jinámar), se prevé un menor nivel de impacto para estas futuras conexiones, ya que no será necesario levantar nuevos apoyos, accesos, etc., por la proximidad entre dichas líneas y la subestación

La alternativa B goza de buena accesibilidad, pero queda descartada, pese a la corta longitud del corredor, dadas sus afecciones a espacios naturales protegidos (Monumento Natural y Zona de Especial Conservación Bandama) y al mayor interés paisajístico de la zona en la que se ubica. Además presenta un impacto potencial adicional asociado a la ocupación y pérdida de suelo productivo.

Por su parte, la alternativa C se ubica en una zona elevada y expuesta, lo que hace de esta ubicación la más impactante paisajísticamente de las tres planteadas, por su gran visibilidad y pese a que la línea sería la más corta de las tres alternativas valoradas. Asimismo, en esta ubicación la subestación generaría un nivel de impacto sobre el suelo superior al de la alternativa A debido a los movimientos de tierra que serían necesarios. El acceso a esta ubicación resultaría complicado por la pendiente y la presencia de edificaciones, lo que generaría impactos adicionales sobre las instalaciones existentes (edificaciones, abastecimiento...) y mayor movimiento de tierras.

Por todo lo anterior, se considera como más favorable la alternativa A para el emplazamiento de la subestación Sabinal (Nueva Jinámar) y el trazado de la línea de doble entrada y salida en la misma de la L/Bco. de Tirajana-Jinámar.

9.3.2.1 Descripción del trazado de la línea E/S a 220 kV Sabinal (Nueva Jinámar) - L/Barranco Tirajana-Jinámar

A continuación se describe el trazado de la línea E/S a 220 kV Sabinal (Nueva Jinámar) - L/Barranco Tirajana-Jinámar, delimitado dentro del pasillo de mínimo impacto identificado para el proyecto. El trazado consta de 2 tramos, uno de entrada y otro de salida a la subestación proyectada Sabinal (Nueva Jinámar). Los dos tramos discurren soterrados con disposición paralela en las inmediaciones de la subestación, desde donde se transforman en tendidos aéreos para la implantación de los dos enlaces previstos.

De esta forma, el tramo de entrada en Sabinal discurrirá desde el SE, partiendo del apoyo preexistente de la L/220 kV Bco. Tirajana-Jinámar T-1, y supondrá la implantación de 2 nuevos apoyos (T-1-1 y T-1-2). Por su parte, el tramo de salida de la subestación, partirá en dirección NW hasta llegar al apoyo preexistente T-7 y conllevará la instalación de 4 nuevos apoyos (T-7-1, T-7-2, T-7-3 y T-7-4). Los nuevos tramos supondrán el desmantelamiento de la parte de la línea 220 kV Bco. Tirajana-Jinámar que discurre más próxima a la línea de costa, atravesando la nueva línea terrenos interiores más industrializados y, por tanto, de menor valor ambiental. Asimismo, la nueva instalación conlleva el desmantelamiento de 5 apoyos existentes y la implantación de 6 nuevos apoyos.

- La longitud total del tramo de entrada desde la Central Térmica a la SE Sabinal es de aproximadamente 697 m (472 m en aéreo y 225 m en subterráneo) y consta de 2 apoyos de nueva construcción (T-1-1 y T-1-2).

El tramo aéreo parte del apoyo existente T-1 de la L/220 kV Bco. Tirajana-Jinámar, que se sitúa junto a la Central Térmica. Discurre 239 m en dirección NW bordeando la central hasta el apoyo T-1-1, incluido dentro del Dominio Público Marítimo-Terrestre, donde realiza un quiebro para continuar en dirección W sobrevolando las autovías GC-1 y GC-3 durante 233 m hasta el apoyo T-1-2 (conversión aéreo/subterráneo). Desde aquí, la línea discurre soterrada con dirección W hasta la futura subestación Sabinal.

Los terrenos que atraviesa el tendido tienen una vocación infraestructural e industrial, todos ellos recogidos en el planeamiento urbanístico correspondiente como Suelo Rústico de Protección (Territorial, Paisajística y de Infraestructuras). Asimismo, el tendido se adentra en el Dominio Público Marítimo-Terrestre aproximadamente una distancia de 75 m, mientras que el apoyo T-1-1 se posiciona 15 m dentro de dicho límite.

El tramo en conjunto se incluye sobre terrenos con alto riesgo de erosión potencial.

La visibilidad del proyecto en este tramo es muy favorable por el cruce con las autovías GC-1 y GC-3.

- El tramo de salida desde la SE Sabinal incluye 4 apoyos de nueva construcción (T-7-1, T-7-2, T-7-3 y T-7-4) y alcanza una longitud total de 1.491 m, de los cuales 1291 m corresponden a tendido aéreo mientras que aproximadamente 200 m discurren en subterráneo.

Este tramo parte del apoyo existente T-7 de la línea a 220 kV Barranco de Tirajana-Jinámar, en la divisoria del Capón. Discurre 255 m en dirección SE hasta el apoyo T-7-1, donde vira al SSE para evitar sobrevolar el Centro Empresarial Tívoli, recorriendo 659 m hasta el apoyo T-7-2 donde cambia de dirección de nuevo al SE durante 140 m ante la imposibilidad de apoyar en la cima (existen una carretera y una estación de bombeo), hasta llegar al apoyo T-7-3 y continua durante el último vano de 237 m en la misma dirección, dejando el emplazamiento de la futura subestación Sabinal al W, hasta el apoyo T-7-4 de conversión aéreo/subterráneo. Desde este apoyo, la línea discurre soterrada en dirección W hasta la subestación Sabinal.

Los primeros 500 m de tendido atraviesan una zona del barranco del Sabinal con terrenos cubiertos por tabaibal dulce grancanario (265 m de estas formaciones están recogidos como el hábitat comunitario no prioritario 5333 *Matorrales termomediterráneos y preestépico – tabaibales-*), y posteriormente, la línea sobrevuela una reducida zona con movimientos de tierras asociados a obras de una salida de la autovía GC-3, para seguidamente bordear el Centro Empresarial Tívoli por el W y atravesar la citada GC-3. Este tramo discurre en su mayoría por Suelos Rústicos de Protección Paisajística, a excepción de dos bandas contiguas que corresponden a Suelo Rústico de Protección Territorial y Suelo Rústico de Protección de Infraestructuras, y que son atravesadas por la línea en la zona central del vano entre los apoyos T-7-1 y T-7-2.

Cabe señalar que la segunda mitad del trazado se localiza sobre zonas con alto riesgo de erosión potencial.

Además, se estima favorable la visibilidad del proyecto en el barranco del Sabinal por la existencia de un eje viario de carácter estructural (GC-3) que es objeto de una intensidad de uso elevada.

9.3.2.2 Accesos a los apoyos

Aunque los accesos se realizan aprovechando al máximo la red de caminos existentes, es necesario llegar hasta la base del apoyo para acopiar la maquinaria y materiales precisos, así como permitir que llegue el personal encargado de montarlo e izarlo. Por tal motivo, en algunos casos, es necesario abrir caminos de nueva construcción con una anchura de 4 m para permitir el paso de los camiones que trasladan los materiales y especialmente el hormigón. La longitud total de los caminos de acceso en este proyecto, incluyendo todas las categorías de los tramos, es de 3.192 m.

En función del estado de conservación del acceso y su aptitud para soportar el tránsito de la maquinaria requerida en las operaciones anteriormente citadas, se establecen distintas categorías de tramos dentro de un mismo acceso:

- Nuevo a construir: Caminos permanentes o no cuya creación es necesaria para el acceso a algún o algunos apoyos. Su justificación se basa en diversos condicionantes, especialmente los topográficos, geológico-geotécnicos y de control de erosión.
- Camino existente en buen estado: Caminos ya construidos, de distinta titularidad, cuya capacidad es óptima para soportar el tráfico exigido en la construcción del apoyo o apoyos a los que se adscriben. Pueden presentar firmes bituminosos, bases de zahorra o firme terrizo y no se requieren actuaciones de acondicionamiento de los mismos.
- Campo a través: Trochas no permanentes despejadas para el acceso puntual, empleándose generalmente para la aproximación final al emplazamiento del apoyo.
- Camino existente a acondicionar: Caminos ya construidos, de distinta titularidad, cuyo trazado es adecuado para acceder al apoyo o apoyos a los que se adscriben, pero que necesitan de actuaciones diversas para obtener su plena funcionalidad, como refuerzos de firme, aumento de anchura o conformación de drenajes.
- Tramo con actuación: Corresponde al caso concreto de tener la necesidad de actuar sobre cualquier tipo de construcción (muro, pozo, verja, acequias, conducciones subterráneas, etc.).

El presente Estudio detallado de Impacto Ambiental se acompaña de un anexo denominado “Informe de Caminos de Acceso a Apoyos” en el que se recoge de forma detallada el trazado, características y afecciones de los accesos diseñados para el montaje de los apoyos de la línea. Se ha diseñado un total de 22 tramos de acceso a apoyos, que totalizan una longitud de 3.192 m.

En la siguiente tabla se describen las principales características de estos accesos y sus tramos:

Descripción de accesos por tramos

ID Tramo	Tipo de Tramo	Longitud (m)	Anchura (m)	Pendiente Máx. %	Pendiente Media %	Actuaciones
T-1.0	Tramo con actuación	-	1	>5%	>5%	Retirar valla bionda (doble altura) de acero galvanizado. Corte de tráfico en el carril derecho de la autopista GC-1 sentido Las Palmas
T-1.1	Campo a través	62,0	4	38%	12%	-
T-1-1.0	Tramo con actuación	-	1	>5%	>5%	Retirar valla bionda de acero galvanizado. Corte de tráfico en el carril derecho de la salida nº3 de la GC-1 sentido Las Palmas (incorporación a la GC-100)
T-1-1.1	Campo a través	8,8	4	>5%	>5%	Precauciones con el sistema de riego por goteo instalado en la zona de actuación.
T-1-2.0	Existente en buen estado	15,0	4	>5%	>5%	-
T-1-2.1	Nuevo a construir	212,1	5	>5%	>5%	Desbroce mínimo de vegetación arbustiva.
T-1-2.2	Existente en buen estado	110,2	4	>5%	>5%	-
T-1-2.3	Existente en buen estado	33,1	4	>5%	>5%	-
T-7.0	Existente en buen estado	541,2	4	<20%	<10%	-
T-7.1	Campo a través	39,9	4	<5%	<5%	Retirada de piedras.
T-7-1.0	Existente en buen estado	766,5	9	<5%	<5%	-
T-7-1.1	Tramo con actuación	10,0	8	<5%	<5%	Valla de control de entrada a planta hormigonera.
T-7-1.2	Existente en buen estado	207,9	8	<5%	<5%	-
T-7-1.3	Existente en buen estado	900,5	4	20%	10%	-
T-7-1.4	Campo a través	43,9	4	<5%	<5%	Retirada de piedras.
T-7-2.0	Existente en buen estado	6,1	4	>5%	>5%	-
T-7-2.1	Tramo con actuación	5,9	4	30%	30%	Resolver un talud de aproximadamente 2 m de altura para acceder del tramo T-2-.0 al T-7-2.2.
T-7-2.2	Existente en buen estado	39,9	4	<5%	<5%	Apartar o proteger tubería de PE.
T-7-2.3	Nuevo a construir	49,9	4	35%	30%	Desbroce de vegetación arbustiva, retirada de piedras y compactación del terreno. El nuevo camino se abriría coincidiendo en parte con antiguas rodadas ya muy erosionadas.
T-7-3.0	Tramo con actuación	8,5	4	>5%	>5%	Traspasar cadena con candado.

ID Tramo	Tipo de Tramo	Longitud (m)	Anchura (m)	Pendiente Máx. %	Pendiente Media %	Actuaciones
T-7-3.1	Existente en buen estado	114,2	4	12%	9%	-
T-7-4.0	Campo a través	16,3	4	>5%	>5%	Desbroce mínimo de vegetación arbustiva

En resumen:

- La mayoría de los accesos (2.759 m que representan más del 86,4% de la longitud total) se practicarán utilizando caminos existentes en buen estado y que, por tanto, no requerirán ningún tipo de actuación o bien actuaciones puntuales de escasa entidad.
- Un total de 795 m (2,3% de la longitud total) se practicarán campo a través, sin necesidad de construir camino nuevo ni acondicionar el terreno.
- Finalmente, 262 m de acceso (8,2% del total) exigirían la construcción de nuevos caminos. En el marco del presente estudio se han valorado los efectos derivados de la construcción de estos accesos.

Longitud de tipos de accesos proyectados

Tipo de acceso	Longitud total (m)	% respecto al total
Existente en buen estado o con actuación puntual	2.759	86,4
Existente a acondicionar	0	0
Campo a través	171	5,4
Nuevo a construir (antes de medidas preventivas)	262	8,2
TOTAL	3.192	100

9.4 VALORACIÓN DE IMPACTOS DEL PROYECTO

Una vez concretados y definidos los componentes del proyecto (ubicación y características de la subestación y trazado de la línea y distribución de apoyos y accesos a los mismos) se valoran de forma más precisa los impactos asociados a la solución adoptada.

9.4.1 Impactos debidos a la construcción y funcionamiento de la subestación

9.4.1.1 Impactos sobre componentes ambientales y territoriales

Atmósfera

Los efectos del funcionamiento de la futura subestación eléctrica sobre la atmósfera se centrarían en posibles alteraciones de la calidad del aire atmosférico por emisión de gases contaminantes y ruido y en la generación de campos electromagnéticos.

► Emisión de gases contaminantes

En lo que respecta a la emisión de gases contaminantes, hay que aclarar que la subestación eléctrica en condiciones normales no emite ningún tipo de sustancia a la atmósfera. Sin embargo, hay que considerar la posibilidad de que se produzcan gases de combustión al arranque del grupo electrógeno del que dispondrá la subestación y el vertido accidental de hexafluoruro de azufre (SF₆), que es un gas localizado en los conductos de la subestación y cuyo fin es el aislamiento eléctrico de los distintos componentes de alta tensión.

En el primero de los casos expuestos, el arranque del grupo electrógeno se producirá en situaciones hipotéticas de fallo de las dos alimentaciones principales de la subestación, por lo que será muy infrecuente, si es que llega a producirse en algún momento. No obstante, una vez recuperadas dichas fuentes de alimentación se volverá a la situación inicial. En este caso el impacto asociado a la contaminación atmosférica se valora como mínimo y de carácter temporal, pudiendo llegar a ser inexistente si no es necesario hacer uso de dicho grupo electrógeno.

En el caso del hexafluoruro de azufre hay que decir que se trata de un gas que no es tóxico, muy estable y no inflamable, además de ser inodoro e incoloro a condiciones normales de presión y temperatura (1.013 hPa y 20°C). También es un gas inerte (sin envejecimiento) y que no ataca a los materiales con los que entra en contacto. El proyecto contempla medidas

que garantizar que la ocurrencia de vertidos accidentes sea remota y que la emisión anual se encuentre por debajo de niveles admisibles.

► Emisión de ruidos al exterior

El nivel de emisiones de ruidos al exterior se considera bajo y de escasa relevancia debido al carácter blindado de la subestación y el propio apantallamiento que provocar el edificio que lo contiene. A todo ello, hay que añadir que las áreas más sensibles por exposición al ruido, en la urbanización Ayatima, se localizan a una distancia de unos 150 m y presentan interpuesta un ramal de una carretera con elevada intensidad de tráfico, por lo que las emisiones de ruido desde la subestación no resultarán perceptibles desde la misma y en cualquier caso quedarían enmascaradas por el ruido procedente de la circulación rodada.

► Generación de campos eléctricos y electromagnéticos

En el caso de las subestaciones eléctricas, el campo eléctrico asociado es nulo, debido al carácter blindado y a las características constructivas básicas de la instalación. Por lo que se refiere al campo electromagnético inducido, su intensidad se ve reducida considerablemente por la disposición de equipos, la distancia de éstos al perímetro del edificio, y especialmente el aislamiento de los mismos. En este sentido, hay que remarcar que la subestación que nos atañe está especialmente diseñada para su ubicación en zonas urbanas o con fuertes restricciones de espacio, precisamente porque reducen el campo magnético de forma considerable.

Según la información disponible, se puede afirmar que el campo magnético presentará cifras muy reducidas, con valores por debajo de 10 microteslas (μT) en el interior de edificios -en zona restringida para trabajadores-, y por debajo de 2 microteslas (μT) en el borde de la instalación. Cabe además indicar que estos campos se atenúan rápidamente al alejarnos de la fuente, por lo que fuera de la subestación, en sitios accesibles al público, se encontrarán muy por debajo de los niveles anteriormente indicados.

En este respecto hay que decir que el Consejo de la Unión Europea calcula de forma teórica unos niveles de referencia para el campo electromagnético de 50 Hz, que es la frecuencia con la que cuenta el suministro eléctrico y por ende la subestación eléctrica. Estos niveles son de: 5 kV/m para el campo eléctrico y 100 microteslas (μT) para el campo magnético. Si el valor del campo medido no supera este nivel de referencia se cumple la restricción básica y, por lo tanto, la recomendación; sin embargo, si se supera el nivel de referencia entonces se debe evaluar si se supera la restricción básica.

En España, el Real Decreto 1066/2001, dictado por los Ministerios de Sanidad y Consumo, y Ciencia y Tecnología, refrenda y aplica directamente la anterior Recomendación, asumiendo sus criterios de protección sanitaria y estableciendo los mismos límites de exposición y restricciones básicas, y ratificándose el límite de 100 microteslas (μT), antes reseñado, lo que debería evitar cualquier alarma social en materia de electromagnetismo.

Por otro lado y basado en evidencias científicas, se mantiene que no es necesario reducir los límites de exposición internacionales vigentes y que no existen garantías de que la reducción de los actuales niveles de exposición con lleven una mejora de la salud de la población.

Actualmente la comunidad científica internacional está de acuerdo en que ***la exposición a los campos eléctricos y magnéticos de frecuencia industrial generados por las instalaciones eléctricas de alta tensión no supone un riesgo para la salud pública***. Así lo han expresado numerosos organismos científicos de reconocido prestigio en los últimos años. Los estudios epidemiológicos realizados concluyen de forma categórica que los campos eléctricos y magnéticos generados por las subestaciones y líneas eléctricas de alta tensión no suponen un riesgo para la salud pública, en particular no incrementan el riesgo de ningún tipo de cáncer. En cuanto a las posibles afecciones a la salud, la experimentación biológica en el laboratorio, ya sea in vitro -exponiendo células y tejidos en cultivo a la acción de los campos- o in vivo -sobre organismos completos-, ha descartado también la relación con el proceso carcinogénico, respuesta inmunitaria, fertilidad, reproducción y desarrollo, alteraciones del sistema cardiovascular, comportamiento, estrés, concentración de iones de calcio en la membrana celular, cambios en los niveles de la hormona melatonina de personas expuestas, etc. En particular, se puede afirmar rotundamente que los campos electromagnéticos de frecuencia industrial no dañan de forma directa el material genético de las células -ADN- y que, por lo tanto, no producen malformaciones o cáncer

Por último, cabe citar el reciente informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS), de fecha 18 de junio de 2007 sobre “Campos electromagnéticos y salud pública: exposición a campos de frecuencia extremadamente baja”, en el que se dice que: no cabe señalar ninguna cuestión sanitaria sustantiva relacionada con los campos eléctricos de frecuencia extremadamente baja y niega una relación de causalidad entre la exposición a campos magnéticos de frecuencia extremadamente baja y posibles efectos cancerígenos sobre la salud.

Por todo ello, se puede concluir que la incidencia de los campos eléctricos y magnéticos inducidos por el funcionamiento de la futura subestación en su entorno serán de muy baja

intensidad y que en todo momento se situarán muy por debajo de los umbrales de seguridad marcados por la legislación vigente, lo que permite afirmar que no se producirán afecciones sobre la salud de las personas ni ningún tipo de alteración de los parámetros ambientales del entorno del proyecto.

Por todo lo señalado en los puntos anteriores, el impacto de la subestación sobre la atmósfera se valora como **no significativo**.

Suelo

Los principales efectos se derivan de las alteraciones superficiales asociadas a la ocupación del suelo por parte de la propia subestación, así como por el tránsito de la maquinaria y los previsibles movimientos de tierra (e impermeabilización y recubrimiento de las superficies) en los alrededores como resultado de la construcción de la instalación. Los procesos erosivos derivados de la creación de accesos no serán significativos en tanto existe en la actualidad una alta accesibilidad. Así, los efectos más importantes sobre el sustrato y la morfología del terreno se producen durante la fase de construcción y, en cualquier caso, el emplazamiento elegido ya presenta un estado de acondicionamiento avanzado para la implantación de la instalación que reduce los efectos descritos a niveles de afección de escasa magnitud.

El impacto sobre el suelo se valora como **compatible**.

Aguas

La ubicación de la subestación en el emplazamiento seleccionado no afectará a ningún cauce, y dado el carácter local de la actuación, tampoco se prevén afecciones sobre otros elementos de la red hídrica como las masas de agua subterráneas.

El impacto sobre las aguas se valora como **no significativo**.

Vegetación y flora

Dadas las características actuales de acondicionamiento de la parcela, no será necesaria una actuación de eliminación de la cubierta vegetal, por encontrarse ésta ya desprovista de la misma.

El impacto sobre la vegetación y la flora se valora como **no significativo**.

Fauna

La ubicación seleccionada presenta muy escaso interés para la fauna silvestre en su estado actual, principalmente por tratarse de un espacio muy alterado. Por otro lado, dada la escasa dimensión de la actuación, las posibles afecciones sobre las distintas comunidades faunísticas del entorno se restringirán a molestias ocasionadas durante la fase de construcción, no previéndose ningún efecto significativo durante la fase de funcionamiento.

El impacto sobre la fauna se valora como **compatible**

Espacios naturales protegidos

El emplazamiento de la subestación no afecta a ningún espacio natural protegido; el que se localiza a menor distancia es el Sitio de Interés Científico de Jinámar, a 1.200 m de distancia.

El impacto sobre los espacios naturales protegidos se valora como **no significativo**.

Paisaje

El paisaje del entorno de la futura subestación se encuentra altamente antropizado. La existencia de otras instalaciones eléctricas en las proximidades favorece la compactación de infraestructuras, minimizando el impacto paisajístico del nuevo proyecto. Por otro lado, el encajonamiento de la parcela seleccionada en el terreno hace que el nivel de percepción de la actuación desde el entorno sea muy reducido.

El impacto sobre el paisaje se valora como **compatible**.

Patrimonio

La prospección superficial realizada expresamente para este proyecto por arqueólogos especialistas a finales de Enero de 2011 concluye que no existen elementos del patrimonio histórico y/o cultural que pudieran verse afectados por la implantación de la subestación. Por otro lado, no se han inventariado en el emplazamiento o su entorno otros elementos del patrimonio cultural que pudieran verse afectados.

Ningún otro elemento patrimonial, como vías pecuarias, montes públicos, etc. se verá afectado por el proyecto.

El impacto sobre el patrimonio se valora como **no significativo**

Población y actividad socioeconómica

El impacto socioeconómico de la subestación proyectada se considera globalmente positivo, ya que va a suplir serias carencias del sistema eléctrico en la zona. La construcción de la subestación no generará ningún tipo de efecto sobre la actividad de los terrenos ocupados, que actualmente no presentan ningún uso productivo.

Por otro lado, los efectos del funcionamiento de la futura subestación eléctrica sobre la población humana de su entorno, al margen de los anteriormente señalados, se centrarían en posibles alteraciones de la calidad del aire atmosférico por emisión de gases contaminantes y ruido y en la generación de campos electromagnéticos. Como se ha señalado en el apartado de impactos sobre la atmósfera, el proyecto no tiene capacidad para inducir impactos significativos por emisión de contaminantes, emisión de ruido o generación de campos electromagnéticos, que en todos los casos se encontrarían por debajo de los umbrales admitidos por la normativa sectorial, y en el entorno próximo del emplazamiento seleccionado no existe una población residente lo suficientemente cercana a la futura instalación como para verse afectada.

Por todo lo apuntado, el impacto del proyecto sobre la población y la actividad socioeconómica se valora como **positivo**.

Elementos territoriales

Las infraestructuras presentes en el entorno de la actuación sobre las que podrían derivarse afecciones por la construcción de la subestación son líneas eléctricas que sobrevuelan la parcela, un tendido telefónico situado al E y las infraestructuras viarias que dotan de accesibilidad a la parcela. Las afecciones se verían acotadas a la fase de construcción y el proyecto contempla las medidas necesarias para que no se vean afectados los servicios y suministros correspondientes.

Por otro lado, la instalación se proyecta sobre suelo clasificado por el **Plan General de Ordenación de Las Palmas de Gran Canaria** como Suelo Rústico de Protección Paisajística 3 (SRPP3). La normativa vigente, en su art. 4.4.12 establece como usos permisibles en SRPP3 [...] *Las nuevas infraestructuras públicas, en cuyo caso precisarán de un análisis de las alternativas posibles, entre las que se contemplarán con una estricta prioridad aquellas en las que su trazado o ubicación no afectan a áreas protegidas o de gran valor ecológico, así como un riguroso Estudio de Impacto Ambiental, en el que se hará especial hincapié en el exhaustivo inventario de las características del relieve y de los ecosistemas y en la incidencia sobre el*

paisaje. Los tendidos eléctricos o telefónicos (aéreos o subterráneos) que tuvieran que realizarse en estas áreas, no se trazarán en línea recta, sino buscando los trazos de menor sustitución de los tendidos preexistentes [...]. En relación a la necesidad de plantear alternativas y de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental, en el capítulo 7 del presente Documento Ambiental se incluye un detallado análisis de alternativas. Asimismo, este Documento tiene por objeto dar inicio al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental y será la autoridad ambiental competente quien deberá pronunciarse respecto a la necesidad o no de un Estudio de Impacto Ambiental del proyecto.

Respecto a la zonificación establecida en el **Plan Insular de Ordenación de Gran Canaria**, la subestación se situaría en suelos de tipo B.a.3. (de bajo valor natural y escaso valor productivo) siendo compatibles, según la normativa [...] *las infraestructuras de transporte de energía [...].*

Por todo lo apuntado, el impacto sobre los elementos territoriales se valora por tanto como **no significativo**.

9.4.1.2 Resumen de impactos de la subestación

En el cuadro siguiente se resume de forma sintética la naturaleza de los impactos analizados como consecuencia de la construcción y funcionamiento de la subestación 220/66 kV Sabinal (Nueva Jinámar).

Resumen de impactos SE Sabinal

ASPECTOS AMBIENTALES Y TERRITORIALES	Impacto
Atmósfera	No significativo
Suelo	Compatible
Aguas	No significativo
Vegetación y flora	No significativo
Fauna	Compatible
Espacios naturales protegidos	No significativo
Paisaje	Compatible
Patrimonio	No significativo
Población y actividad socioeconómica	Positivo
Elementos territoriales	No significativo

Aunque para la mayoría de los aspectos valorados el nivel de impacto previsible es tan reducido que no se considera significativo, al menos para tres elementos se prevé un nivel e

impacto compatible, debido a posibles efectos sobre el suelo, la fauna y el paisaje. Por otro lado, el impacto sobre la actividad socioeconómica se considera globalmente positivo.

Atendiendo a estas valoraciones individuales, y dado que ninguna de ellas supera el umbral de compatible, el impacto ambiental derivado de la construcción y funcionamiento de la subestación Sabinal se valora como **COMPATIBLE**.

9.4.2 Impactos debidos a la construcción y funcionamiento de la línea eléctrica

9.4.2.1 Impactos sobre componentes ambientales y territoriales

Atmósfera

Una línea eléctrica como la proyectada tiene capacidad para incidir sobre la calidad del aire atmosférico por emisión de ruido y por la generación de campos electromagnéticos.

► Emisión de ruidos

Asociado al funcionamiento de la línea pueden registrarse dos tipos de ruido:

- El efecto corona se genera cuando el conductor adquiere un potencial suficientemente elevado para dar lugar a un campo eléctrico radial, produciéndose así corrientes de fuga de los conductores; parte de la energía disipada lo hace de forma audible (también forma un halo luminoso), consistente en un crujido acompañado por un zumbido de baja frecuencia.
- Por otro lado, la oposición de los elementos de la línea al paso del viento puede ser una fuente significativa de ruido en puntos en los que el viento es frecuente e intenso.

Cuando la humedad relativa es elevada, por ejemplo cuando llueve, el efecto corona es más intenso, situación que da lugar al máximo de emisión sonora. Sin embargo, generalmente queda enmascarado por la misma lluvia, que provoca un nivel acústico superior. En condiciones de niebla, con las que se podría percibir el ruido con mayor facilidad, la existencia de ésta frena la propagación del ruido, es decir, se oye más al lado de la línea pero se deja de percibir a menor distancia.

Los valores de ruido producido a 25 m de distancia por las líneas eléctricas de 400 kV en función de las condiciones atmosféricas varían entre 30 y 45 db(A).

Matizando los datos anteriores, cabe mencionar que, en condiciones de lluvia ligera, el valor estimado del nivel sonoro a 15, 30, 50 y 100 metros del plano medio de la línea no sobrepasa los 46, 45, 43 y 38 dB(A), respectivamente. En condiciones de lluvia fuerte estos valores se verían incrementados en unos 5 dB(A) aproximadamente, aunque en este caso el propio ruido de la lluvia anularía la percepción del ruido producido por el efecto corona.

Por otra parte, los niveles medios de ruido ambiente, con buen tiempo, son los siguientes:

Niveles medios de ruido ambiental

Zonas	Valores de ruido
Zona rural	20-35 dB (A)
Zona residencial	35-45 dB (A)
Zona urbana	45-55 dB (A)
Zona industrial	55-75 dB (A)

Fuente: REE, 2009.

Comparando estos datos con las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se deduce que el ruido originado por el funcionamiento de las líneas eléctricas es similar al valor medio del ruido de fondo que existe en áreas rurales, entre 20 y 35 db(A), o residenciales, entre 35 y 45 db(A).

► Generación de campos eléctricos y electromagnéticos

La exposición a campos electromagnéticos dentro de los límites establecidos por el Real Decreto 1066/2001 sobre medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas, no ocasiona efectos adversos para la salud, según el Comité de Expertos Independientes sobre “Campos electromagnéticos y salud pública”, organizado por el Ministerio de Sanidad y Consumo. Estos límites son para el campo electromagnético de 50 Hz, que es la frecuencia con la que cuenta el suministro eléctrico de 5 kV/m para el campo eléctrico y 100 microteslas (μT) para el campo magnético.

Las mediciones realizadas en líneas españolas de 220 kV proporcionan valores máximos en el punto más cercano a los conductores que oscilan entre 1-3 kV/m para el campo eléctrico y 1-6 μT para el campo magnético con una rápida disminución de la intensidad a medida que aumenta la distancia a los conductores. A 30 metros de distancia los niveles de campo eléctrico y magnético oscilan entre 0,1-0,5 kV/m y 0,1-1,5 μT , siendo generalmente inferiores a 0,1 kV/m y 0,2 μT a partir de 100 metros de distancia.

Además, debe considerarse que los límites establecidos por el Real Decreto 1066/2001 se refieren a una incidencia en “cantidad de tiempo significativa” y que los valores de campo electromagnéticos en líneas de 220 kV se han medido bajo las líneas, precisamente donde se evitará la presencia de viviendas, tan como determina el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.

Actualmente la comunidad científica internacional está de acuerdo en que ***la exposición a los campos eléctricos y magnéticos de frecuencia industrial generados por las instalaciones eléctricas de alta tensión no supone un riesgo para la salud pública***. Así lo han expresado numerosos organismos científicos de reconocido prestigio en los últimos años. Los estudios epidemiológicos realizados concluyen de forma categórica que los campos eléctricos y magnéticos generados por las LE de alta tensión no suponen un riesgo para la salud pública, en particular no incrementan el riesgo de ningún tipo de cáncer. En cuanto a las posibles afecciones a la salud, la experimentación biológica en el laboratorio, ya sea in vitro -exponiendo células y tejidos en cultivo a la acción de los campos- o in vivo -sobre organismos completos-, ha descartado también la relación con el proceso carcinogénico, respuesta inmunitaria, fertilidad, reproducción y desarrollo, alteraciones del sistema cardiovascular, comportamiento, estrés, concentración de iones de calcio en la membrana celular, cambios en los niveles de la hormona melatonina de personas expuestas, etc. En particular, se puede afirmar rotundamente que los campos electromagnéticos de frecuencia industrial no dañan de forma directa el material genético de las células -ADN- y que, por lo tanto, no producen malformaciones o cáncer.

Por último, cabe citar el reciente informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS), de fecha 18 de junio de 2007 sobre “Campos electromagnéticos y salud pública: exposición a campos de frecuencia extremadamente baja”, en el que se dice que: no cabe señalar ninguna cuestión sanitaria sustantiva relacionada con los campos eléctricos de frecuencia extremadamente baja y niega una relación de causalidad entre la exposición a campos magnéticos de frecuencia extremadamente baja y posibles efectos cancerígenos sobre la salud.

En consecuencia y dados los bajos niveles estimados de intensidad de los campos electromagnéticos que generará la línea, los efectos del proyecto derivados de la creación de campos electromagnéticos se consideran poco significativos.

Por todo lo señalado en los puntos anteriores, el impacto de la línea sobre la atmósfera de su entorno se valora como **no significativo**.

Suelo

Las principales afecciones de la construcción de la línea sobre el suelo están relacionadas con las alteraciones superficiales derivadas de las cimentaciones de los apoyos y el tránsito de la maquinaria, así como por la modificación de los horizontes edáficos durante la apertura de zanjas para los tramos subterráneos. Estos efectos se producirán en el entorno de los puntos de implantación de los apoyos, a lo largo del tramo subterráneo y donde haya que practicar accesos de nueva construcción o acondicionamiento de los existentes.

Otro efecto significativo se corresponde con la posible intensificación de los procesos erosivos como resultado de la creación de nuevos accesos (apoyos T-7-2, T-7-4 y T-1-2). Estos efectos serán más acentuados para el acceso al apoyo T-7-2 (de unos 50 m de longitud), al corresponderse este tramo con una zona con pendientes que rondan el 30% en la que podrían presentarse problemas erosivos y compactación que, en cualquier caso, repercutirían de forma muy localizada al presentar en la actualidad estos terrenos marcas de antiguas rodadas y un estado de alteración edáfica evidente. Por su parte, los tramos de acceso de nueva construcción para los apoyos T-7-4 y T-1-2 no representarán una modificación sustancial de las condiciones actuales de los suelos por los que discurrirá, por una lado por su actual estado de alteración (asociado a las actividades que se desarrollan en el entorno y a las obras de excavación y generación del talud, ejecutada tiempo atrás y en cuyo espacio se prevé localizar la subestación proyectada), y de otro por la suave pendiente de la zona.

De esta forma, los efectos más relevantes sobre el suelo se producirían durante la fase de construcción de la línea y debido a las necesidades de nuevos accesos. Para minimizar el impacto el proyecto ha optado por el máximo aprovechamiento de los viarios existentes en la actualidad (pista sobre el lomo del Capón, carretera local y varias pistas sobre el lomo del Sabinal, etc.).

Debido a la escasa magnitud de los impactos previsibles y al estado actual de los suelos afectados, el impacto sobre el suelo debido a la construcción de la línea se valora como **compatible**

Aguas

Debido al trazado seleccionado para la línea, su corta longitud (ligeramente inferior a los 2.200 m) y las características geomorfológicas del área por el que discurriría el tendido, las afecciones sobre el sistema hidrológico son irrelevantes. El barranco del Sabinal será sobrevolado por el vano entre los apoyos T-7-1 y T-7-2), pero éste actualmente se encuentra

ocupado por actividades y numerosos elementos antrópicos (carreteras GC-3 y GC-100, Centro Empresarial Tívoli, etc.). Igualmente, por el trazado y escasa longitud de los accesos y de las zanjas para los tramos subterráneos (escasa profundidad y anchura), no se producirán cruzamientos de cauces ni efectos significativos sobre la dinámica hidrológica subterránea o superficial.

El impacto sobre las aguas se valora como **no significativo**.

Vegetación y flora

El trazado de la línea discurre en su mayor parte sobre terrenos cubiertos por formaciones de matorral donde predomina la tabaiba dulce, la aulaga y el salado blanco, por lo general, presentando una densidad y estado de conservación bajos. Asimismo, a lo largo del trazado y en su entorno cercano no se localizan especies amenazadas ni protegidas por la actual legislación canaria.

La afección sobre la vegetación se circunscribe a la eliminación de la cubierta vegetal existente en aquellas zonas donde fuera necesaria la apertura de nuevos viarios para el acceso de la maquinaria (accesos a los apoyos T-7-2, T-7-4 y T-1-2, de escasa longitud y coincidentes con espacios que presentan matorral muy disperso con tabaiba dulce y aulaga), así como en la prevista ubicación para el apoyo T-7-4, y los primeros 50 m del tramo subterráneo iniciado en el apoyo T-1-2; el resto de apoyos y el tramo subterráneo que parte del apoyo T-7-4 se localizan en terrenos sin vegetación o con escasa densidad de ejemplares.

Dos formaciones de tabaibal dulce sobrevoladas por la línea y afectadas por los apoyos T-7-1 y T-7 (actualmente existente) y sus accesos se consideran por las fuentes consultadas como representaciones del tipo de hábitat comunitario 5330 matorrales termomediterráneos y preestépico (tabaibales). La información asociada a la cartografía del Atlas e Inventario Nacional de Hábitats del MMA indica para ambas teselas un nivel de naturalidad del hábitat mínimo (1 sobre 3) y una cobertura del hábitat en la tesela del 60%. La posición que ocuparán ambos apoyos se corresponde con un tabaibal dulce de baja densidad (aprox. 25 individuos/500 m²), con ejemplares de escaso porte (1-2 m de diámetro), en consonancia con el subdesarrollo de las formaciones presentes en todo el entorno, consecuencia de la fuerte presión y alteración de las comunidades vegetales ejercidas por las actividades humanas a lo largo de tiempo.

El impacto sobre la vegetación y la flora se valora como **compatible** debido a las escasas afecciones sobre formaciones de tabaibal y aulagar sin que se vean afectadas especies amenazadas.

Fauna

Los impactos de la línea eléctrica sobre la fauna se pueden producir en la fase de construcción (por efectos directos sobre ejemplares, madrigueras nidos, etc. o por perturbaciones debidas a las obras) y en la de funcionamiento (por colisión de ejemplares contra los cables).

El trazado de la línea no coincide con ningún área de presencia de especies faunísticas especialmente sensibles a los efectos que pudieran derivarse de la construcción de la línea. No se descarta la presencia de ejemplares de lisa grancanaria o lagarto gigante de Gran Canaria en el entorno de los puntos de actuación, pero los efectos previsibles sobre los mismos debidos a las obras tendrán carácter puntual, disperso y esporádico ya que las actuaciones no afectarán a áreas de concentración o especialmente relevantes para estas especies.

Por otro lado, la magnitud de la posible ocurrencia de accidentes de colisión de aves contra los conductores se estima que será baja por la escasa presencia en la zona de especies consideradas sensibles a esta incidencia y por la escasa longitud del tramo aéreo (1.763 m). Por la cercanía de la línea a la franja litoral la zona es frecuentada por especies marinas entre las que destaca la gaviota patiamarilla, abundante en el ámbito y nidificante en su entorno cercano, que también se ve atraída a la zona por la presencia del vertedero del Salto del Negro. Por otro lado, no se descarta el posible tránsito por la zona de una especie propensa a la colisión como es el alcaraván. La adopción de una medida consistente en la señalización de la línea con dispositivos salvapájaros anticolidión reducirá aún más el riesgo de ocurrencia de accidentes, por lo que no se espera una incidencia especialmente significativa en este sentido.

El impacto de la línea sobre la fauna se valora como **compatible**, dada la escasa longitud del tramo aéreo y la no afección significativa a especies sensibles, y ya que la señalización de los cables con medidas salvapájaros reducirá la probabilidad de accidentes de colisión de aves contra el tendido.

Espacios naturales protegidos

De los espacios protegidos presentes en el ámbito, el más próximo a la actuación es el Sitio de Interés Científico de Jinámar, que se localiza a una distancia mínima de la línea de unos 700 m.

Dada la escasa magnitud del proyecto y la distancia existente, no se prevé afección alguna a este espacio natural ni a ningún otro.

El impacto sobre los espacios naturales protegidos se valora como **no significativo**

Paisaje

Las configuraciones paisajísticas dominantes en el territorio donde está proyectado el trazado de los tramos de entrada y salida de la L/Bco. Tirajana-Jinámar en Sabinal se identifican con entornos intensamente transformados y con una alta densidad de infraestructuras lineales. Bajo esta premisa, se entiende que la capacidad de acogida del paisaje frente a esta actuación es bastante favorable, en tanto que su implantación (apoyos, tendido y los dos accesos de nueva construcción para los apoyos T-7-2, T-7-4 y T-1-2) no alteraría ostensiblemente los patrones paisajísticos previos, que en buena parte de este territorio se asocian con la presencia de elementos infraestructurales. En cualquier caso, se puede afirmar que la actuación será muy accesible visualmente desde, principalmente, el cruce con los viarios GC-1 y GC-3 (vano entre T-1-1 y T-1-2) donde se concentran un elevado número de observadores potenciales.

Debida a esta elevada capacidad de acogida del terreno para la actuación, pese a su alta visibilidad desde algunos puntos de consumo visual, el impacto de la línea sobre el paisaje se valora como **compatible**.

Patrimonio

No se han inventariado elementos que pudieran verse afectados por el trazado de la línea proyectada, según se concluye de los resultados de la prospección recientemente realizada por expertos arqueólogos (Enero de 2011). Tampoco se verán afectados por el proyecto otros elementos patrimoniales como vías pecuarias, montes públicos, etc.

El impacto de la línea sobre el patrimonio se valora como **no significativo**.

Población y actividad socioeconómica

El impacto sobre la componente socioeconómica de la línea proyectada se considera, a priori, positivo para el conjunto de la isla, y en especial para el territorio del ámbito, ya que las infraestructuras proyectadas pretenden solventar las carencias del sistema eléctrico en esta zona. Por otro lado, no se han identificado afecciones de carácter significativo sobre las actividades económicas por la implantación de un nuevo tendido, (a excepción de las molestias temporales derivadas del tránsito de maquinaria y cortes localizados del tráfico).

Finalmente, como se ha detallado en el apartado de impacto sobre la atmósfera, la línea proyectada no tiene capacidad para inducir afecciones significativas sobre la población de su entorno por emisión de ruido o generación de campos electromagnéticos, cuyos valores siempre estarán por debajo de lo marcado por la normativa vigente. Tampoco existe en el entorno inmediato de la línea proyectada población residencial potencialmente sensible a estos efectos.

En consecuencia, el impacto de la línea sobre la población y la actividad socioeconómica se valora como **positivo**.

Elementos territoriales

Las principales afecciones identificadas sobre las infraestructuras de la zona se corresponden con la utilización de los viarios existentes para el acceso a las zonas donde se emplazarían los apoyos durante la fase de construcción, afección que en cualquier caso será muy localizada y restringida en el tiempo, destacando el previsible corte al tráfico del carril derecho de la autovía GC-1 en torno al punto kilométrico 3,65 (obras para el apoyo T-1) y también el cierre temporal del carril derecho en la salida nº 3 de la GC-1 dirección Las Palmas (incorporación a la carretera GC-100), para la implantación del apoyo T-1-1. Por otro lado, el proyecto no tendrá afección sobre el ferrocarril proyectado entre Las Palmas y Meloneras, que en la zona discurrirá bajo rasante.

El trazado de la línea discurre principalmente sobre suelos clasificados por el PGO de Las Palmas de Gran Canaria como Suelo Rústico de Protección Paisajística 3 (SRPP3), a excepción de pequeños tramos (vano entre T-7-1 y T-7-2) sobre el barranco del Sabinal y el entorno de la Central Térmica (apoyo T-1-1) en el que el trazado sobrevuela suelos clasificados como Suelo Rústico de Protección de Infraestructuras (SRPI) y S. R. de Protección Territorial 2 (SRPT2). Respecto a las restricciones de uso según la normativa vigente, en su art. 4.4.12., el Plan General de Ordenación de Las Palmas de Gran Canaria establece como usos permisibles en SRPP3 y SRPT1[...] *Las nuevas infraestructuras públicas, en cuyo caso precisarán de un análisis de las alternativas posibles, entre las que se contemplarán con una estricta prioridad aquéllas en las que su trazado o ubicación no afectan a áreas protegidas o de gran valor ecológico, así como un riguroso Estudio de Impacto Ambiental, en el que se hará especial hincapié en el exhaustivo inventario de las características del relieve y de los ecosistemas y en la incidencia sobre el paisaje. Los tendidos eléctricos o telefónicos (aéreos o subterráneos) que tuvieran que realizarse en estas áreas, no se trazarán en línea recta, sino buscando los trazos de menor sustitución de los tendidos preexistentes [...].* En relación a la necesidad de plantear alternativas y de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental, en el capítulo 7 del presente

Documento Ambiental se incluye un detallado análisis de alternativas. Asimismo, este Documento tiene por objeto dar inicio al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental y será la autoridad ambiental competente quien deberá pronunciarse respecto a la necesidad o no de un Estudio de Impacto Ambiental del proyecto. Por su parte, el SRPI es definido en la misma normativa del PGO de Las Palmas como *aquel destinado a albergar infraestructuras y servicios públicos básicos*, remitiendo en cualquier caso a lo contenido en la planificación territorial en materia de infraestructuras.

En relación a la zonificación contenida en el Plan Insular de Ordenación de Gran Canaria, la línea discurre en su práctica totalidad por suelos de tipo B.a.3. (de bajo valor natural y escaso valor productivo), a excepción del apoyo T-1-1, que junto a un apoyo preexistente configura el vano que da entrada a la SE Jinámar, discurriendo este tramo sobre suelos de tipo C (de infraestructuras, equipamientos e instalaciones puntuales de relevancia e interés insular), siendo compatibles en estos terrenos, según la normativa [...] *las infraestructuras de transporte de energía [...]*, no obstante, remite a la planificación territorial especial, en este caso, el Plan Territorial Especial de Ordenación de corredores de transporte de energía eléctrica, actualmente en fase de aprobación inicial (10/01/2011).

El impacto sobre los elementos territoriales se valora por tanto como **compatible**.

9.4.2.2 Resumen de impactos de la línea eléctrica

En el cuadro siguiente se resume de forma sintética la naturaleza de los impactos analizados como consecuencia de la construcción y funcionamiento de la línea eléctrica E/S 220 kV Sabinal- Bco. de Tirajana-Jinámar.

Resumen de impactos E/S 220 kV Sabinal- Bco. de Tirajana-Jinámar

ASPECTOS AMBIENTALES Y TERRITORIALES	Impacto
Atmósfera	No significativo
Suelo	Compatible
Aguas	No significativo
Vegetación y flora	Compatible
Fauna	Compatible
Espacios naturales protegidos	No significativo
Paisaje	Compatible
Patrimonio	No significativo
Población y actividad socioeconomía	Positivo
Elementos territoriales	Compatible

Para varios de los aspectos valorados el nivel de impacto previsible de la línea se ha valorado tan reducido que no se considera significativo; para el resto de los casos, se prevé un nivel de impacto compatible, debido a posibles efectos sobre el suelo, la vegetación, la fauna y el paisaje. Por otro lado, el impacto sobre la actividad socioeconómica se considera globalmente positivo.

Atendiendo a estas valoraciones individuales, y dado que ninguna de ellas supera el umbral de compatible, el impacto ambiental derivado de la construcción y funcionamiento de la línea eléctrica Sabinal-L/Bco. de Tirajana-Jinámar se valora como **COMPATIBLE**.

10 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

En este capítulo se resumen las principales medidas preventivas y correctoras aplicadas o a aplicar en las fases de proyecto, construcción, operación y mantenimiento de la nueva subestación 220/66 kV Sabinal (Nueva Jinámar) y de la línea eléctrica de conexión a 220 kV Sabinal (Nueva Jinámar) – L/Bco. Tirajana-Jinámar.

Son medidas preventivas en fase de obra todas aquellas actividades cautelares, a desarrollar durante la ejecución de los trabajos, cuyo fin es reducir los efectos sobre el medio o corregir aquellos daños directamente imputables a la forma de realizarlos. La definición de estas medidas se terminará de concretar a través de unas Especificaciones Medioambientales de Obra, que deberá ser acorde con las medidas propuestas en el presente documento.

Son medidas correctoras las que se ejecutarán una vez terminados los trabajos, a fin de reducir o anular los impactos residuales que se identifiquen. Durante la construcción de la línea se llevará a cabo una vigilancia continuada de los trabajos con el objeto de identificar posibles efectos e impactos o identificados previamente y que puedan exigir la adopción de medidas correctoras adicionales.

Al diseñar las medidas preventivas y correctoras es necesario tener en cuenta la escala espacial y temporal de su aplicación. A la hora de establecer cualquier tipo de medida para una determinada alteración debida a cualquier actividad industrial, hay que tener en cuenta tres aspectos importantes:

- Es preferible actuar en el diseño del proyecto para que no se produzca la alteración, que tener que corregirla a posteriori.
- Sobre determinadas alteraciones, si llegan a producirse, no existe posibilidad de recurrir a medidas correctoras.
- Algunas medidas correctoras deberán ser aplicadas o no, en función de los resultados que de la aplicación del Programa de Vigilancia se deriven.

Es necesario tener en cuenta que las alteraciones sobre el medio pueden disminuirse en gran medida si en la fase de diseño del trazado de la línea y de selección del emplazamiento de la subestación se ha considerado el criterio de minimizar el impacto, y durante la construcción se tienen en cuenta y se aplican una serie de sencillas prácticas de buen hacer, de modo que se eviten en lo posible destrucciones de vegetación, alteraciones en las redes de drenaje, destrucción o pérdida de suelo, etc.

En la fase de proyecto, en la que se eligen los elementos que componen las infraestructuras proyectadas, es en la que se pueden adoptar las medidas preventivas de mayor efectividad. Para ello se plantean una serie de medidas generales, que se habrán de tener en cuenta en el desarrollo del proyecto definitivo de la línea y de la subestación, y cuyo fin es reducir al máximo los posibles impactos generados durante la fase de construcción.

Dentro del plano “Medidas Preventivas y Correctoras” se encuentran señaladas algunas de las medidas que permiten ser cartografiadas.

En función de los impactos identificados, durante la ejecución del proyecto se adoptarán las medidas preventivas y correctoras que se señalan a continuación.

10.1 MEDIDAS PREVENTIVAS EN LAS FASES DE DISEÑO Y PROYECTO

10.1.1 Diseño de la subestación

A la hora de seleccionar el tipo de subestación que se pretende instalar se han estudiado dos sistemas: el sistema GIS y el sistema AIS.

La diferencia básica entre los sistemas denominados GIS (del inglés *Gas Insulated Switchgear*) y los sistemas tradicionales denominados AIS (del inglés *Air Insulated Switchgear*), es que en los primeros se utiliza como sistema aislante un gas, y en los segundos el aislante es directamente el aire atmosférico. Esta diferencia básica implica importantes diferencias estructurales, las cuales a su vez se van a traducir en importantes ventajas técnicas de sistemas GIS frente a los sistemas AIS.

Las subestaciones eléctricas aisladas en gas (GIS) usan el hexafluoruro de azufre -SF₆- para el aislamiento eléctrico de los distintos componentes de alta tensión. El hexafluoruro de azufre es un gas óptimo para esta función ya que no es tóxico, es muy estable y no inflamable, además de ser inodoro e incoloro a condiciones normales de presión y temperatura (1.013 hPa y 20°C). Además de su utilización en los equipos eléctricos, el gas hexafluoruro de azufre tiene amplia difusión en otras áreas como aislamiento fónico, gas trazador en minas, etc.

Las principales diferencias entre las subestaciones con sistema GIS frente a las que tienen sistema AIS, es que las primeras presentan una dimensión más reducida:

- El volumen ocupado por una GIS está entre el 3 y el 8% del que le corresponde a una AIS de la misma tensión nominal y para las mismas funciones.

- El área ocupada por una GIS está entre el 3 al 12% de la que le corresponde a una AIS de la misma tensión nominal y para las mismas funciones.

Desde el punto de vista ambiental esta ventaja es muy importante para favorecer su integración en el entorno, ya que tanto los potenciales impactos derivados de su instalación, (ocupación superficial, movimientos de tierra), como el potencial impacto visual, se ven minimizados.

De igual forma, desde el punto de vista de la integración paisajística, hay que tener en cuenta que las GIS están diseñadas para su exposición a la intemperie o para uso interior, siendo este segundo caso el elegido para el ámbito de estudio.

Pero no sólo en la reducción del espacio presenta ventajas la instalación de una GIS. Deben destacarse otros aspectos importantes donde existen claras diferencias a favor de las GIS:

- Las instalaciones encapsuladas reducen el campo magnético de forma considerable y eliminan el campo eléctrico en el exterior del edificio de la subestación, lo que se traduce en una ventaja significativa para el personal de mantenimiento y la gente que pueda vivir en la proximidad de la instalación.
- Rápido montaje: las GIS -hasta tensiones nominales de 300 kV- se envían de fábrica totalmente armadas y ensayadas por campos (celdas) completos. Luego, se montan en obra como se hace con las celdas de media tensión (se sujetan al piso y se interconectan unas con otras hasta formar un conjunto -subestación-).
- Mantenimiento reducido: debido a la génesis de su concepción de módulos encapsulados en gas, el mantenimiento de las GIS es de muy baja frecuencia en comparación con las AIS. Las GIS de interior requieren un mantenimiento mínimo (frente a las AIS), no sólo por el aislamiento que genera la edificación, sino también debido a su envolvente hermética (gas), sumado a que el gas hexafluoruro de azufre es un gas inerte sin envejecimiento y que no ataca a los materiales con los cuales está en contacto y tampoco se altera por ellos. Por lo tanto, las costosas y laboriosas prácticas de mantenimiento que se aplican a las AIS no son de aplicación en las GIS.

Las subestaciones GIS diseñadas para interior (dentro de edificación) permiten una mayor protección de sus instalaciones frente a las inclemencias del tiempo, aerosoles con sales de origen marino, polvo, etc., lo que minimiza aún más las labores de mantenimiento.

Por tanto, a razón de lo expuesto, se puede destacar que las GIS modernas, además de ser de muy reducidas dimensiones, cuentan con una alta confiabilidad, gracias a que los materiales

que la componen son de alto rendimiento y durabilidad, y a su baja necesidad de mantenimiento. De igual forma, los costos cada vez más reducidos de las GIS y su adaptabilidad a las Normas de cuidado del medio ambiente, hacen pronosticar que su uso se intensificará cada vez más en los próximos años.

Por último, en el caso del presente proyecto se ha adoptado una medida preventiva específica consistente en la ubicación de los transformadores de potencia entre el talud trasero y el edificio, lo que contribuye a la reducción del impacto visual de la instalación y la emisión de ruidos al exterior del recinto.

10.1.2 Diseño de la línea eléctrica

Diseño del trazado

Las medidas preventivas que se adoptan en la fase del diseño del trazado de una línea eléctrica son laS que pueden tener mayor repercusión sobre la reducción de los posibles impactos del proyecto sobre el medio. Ello se debe a que la mayoría de las afecciones que se puedan producir y sobre todo la magnitud de las mismas dependerá de que se haya llevado a cabo un adecuado proceso de selección de alternativas en el que se hayan tenido en consideración las áreas ambientalmente más sensibles representadas en el entorno de la actuación, y la necesidad de no afectarlas o de minimizar las afecciones a las mismas.

Así, la principal medida preventiva adoptada en relación con el proyecto de la E/S a 220 kV Sabinal (Nueva Jinámar) – L/Bco. Tirajana-Jinámar y la que mayor repercusión va a tener sobre su nivel de impacto ambiental, ha sido la puesta en marcha de un adecuado proceso de selección del trazado óptimo, teniendo en cuenta los condicionantes ambientales y territoriales presentes en la zona, escogiendo el corredor al que se asocia un menor impacto y, dentro de éste, ajustando la traza de la línea a los elementos ambientales y territoriales presentes. En este caso, el trazado seleccionado para la línea eléctrica trata de aprovechar al máximo las instalaciones existentes (L/Bco. Tirajana-Jinámar) al mismo tiempo que minimiza los costes ambientales, sociales y económicos del proyecto, evitando los principales condicionantes, que serían:

- El relieve en el entorno de la futura subestación,
- la presencia de instalaciones industriales como el centro empresarial Tívoli y varias edificaciones dispersas,
- las carreteras GC-3 y GC-1,

- y numerosas líneas de 66 kV que sobrevuelan la parcela seleccionada para la subestación

Los nuevos tramos supondrán el desmantelamiento de la parte de la línea 220 kV Bco. Tirajana-Jinámar que discurre más próxima a la línea de costa, atravesando a nueva línea terrenos interiores más industrializados y, por tanto, de menor valor ambiental. Asimismo, la nueva instalación conlleva el desmantelamiento de 5 apoyos existentes y la implantación de 6 nuevos apoyos.

Ubicación de los apoyos

El proyecto contempla una ubicación concreta para cada apoyo. No obstante, antes del inicio de las obras y ante la posibilidad de que surjan nuevos condicionantes o incidencias no identificados con anterioridad, se procederá a un replanteo de los mismos sobre el terreno para evitar las afecciones que puedan valorarse como significativas.

Los apoyos se han ubicado preferentemente junto a viarios existentes y utilizables para el paso de la maquinaria, evitando afectar a espacios con relevantes condicionantes físicos, valores naturales o potencial productivo.

Asimismo, las ubicaciones de los apoyos se plantean lo más alejado posible de los cauces localizados en su entorno, con objeto de minimizar las posibles afecciones sobre su morfología o por movilización de sustrato hacia el mismo.

10.1.3 Diseño de los accesos

El proyecto incluye la planificación de la red de vías de acceso necesaria para la ejecución de las obras. Aunque los accesos se realizan aprovechando al máximo la red de caminos existentes, es necesario llegar hasta la base del apoyo para acopiar la maquinaria y materiales precisos, así como permitir que llegue el personal encargado de montarlo e izarlo. Por tal motivo, en algunos casos, es necesario abrir caminos de nueva construcción para permitir el paso de los camiones que trasladan los materiales y especialmente el hormigón.

Los accesos se han diseñado con los parámetros constructivos mínimos necesarios para garantizar el tránsito seguro por ellos de vehículos tractores y todoterrenos, procurando utilizar como firme el propio suelo compactado por el paso de la maquinaria, que debe ser ligera, para facilitar la regeneración. En particular, el ancho de rodadura no superará los 3 m y el firme de capa de zahorra, si fuera necesario, no superará los 30 cm de altura.

Los accesos que deban mantenerse tras la construcción de la línea han de poseer unas características apropiadas a sus futuras funciones, teniendo en cuenta que además de ser necesarios para las labores de mantenimiento de la línea, pueden tener otros usos, como completar la red de caminos agrícolas, rurales, senderos, o lucha contra incendios.

A presente Estudio detallado de Impacto Ecológico se adjunta el documento Informe de Caminos de Acceso del proyecto, en el que se incluye un amplio estudio de los accesos a cada uno de los apoyos, realizado en base a los siguientes criterios:

- Se ha utilizado al máximo la red de caminos existentes
- Se ha intentado reducir al máximo la longitud de los nuevos caminos a construir y tramos con actuación.

10.1.4 Prospección arqueológica

Durante la fase de proyecto se ha contado con la participación de una empresa especializada en trabajos de arqueología en la Comunidad Autónoma de Canarias, TIBICENA, GABINETE DE ESTUDIOS PATRIMONIALES, S.L., que ha realizado una prospección arqueológica superficial intensiva del ámbito de afección del proyecto y su entorno.

Como resultado de dichos trabajos, se ha constatado la no existencia de elementos patrimoniales dentro del ámbito de afección definido para las infraestructuras eléctricas estudiadas, considerándose viable el desarrollo de las mismas (línea aérea/subterránea y subestación eléctrica) desde el punto de vista del patrimonio histórico, sin que existan propuestas de medidas preventivas o correctoras al respecto.

Los resultados del estudio y trabajo de estos especialistas se adjuntan al presente Estudio Detallado de Impacto Ecológico en un documento anejo.

10.2 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

10.2.1 Sobre la atmósfera

- Durante la realización de las obras se utilizará maquinaria de bajo nivel sonoro y se evitará en la medida de lo posible el funcionamiento simultáneo de maquinaria pesada para reducir los niveles de inmisión sonora en el entorno inmediato de la actuación.

- ▶ Para evitar la emisión de polvo a la atmósfera se recubrirán los acopios de tierras procedentes de las excavaciones con toldos que eviten su dispersión por el viento.
- ▶ En caso de que las condiciones atmosféricas lo requieran, se regarán los viarios periódicamente para evitar la generación de polvo como consecuencia del tránsito de la maquinaria empleada en las obras.

10.2.2 Sobre la morfología y el suelo

- ▶ Las zanjas que se realicen para la apertura de los tramos subterráneos de la línea serán posteriormente rellenadas con los mismos materiales que se sustrajeron y, a ser posible, manteniendo el orden de los diferentes niveles horizontales del suelo. Los materiales excedentarios del relleno de la zanja, deberán de retirarse a vertedero.
- ▶ Se delimitarán las áreas de acceso, depósito y trabajo con elementos visibles como cintas, banderines, etc. para controlar el impacto sobre el suelo en las zonas que no deban verse afectadas por las obras.
- ▶ La maquinaria que se vaya a utilizar durante la ejecución de las obras será revisada, con objeto de evitar pérdidas de lubricantes, combustibles, etc. Los cambios de aceites, reparaciones y lavados de la maquinaria se llevarán a cabo exclusivamente en zonas destinadas a ello, debiendo estas garantizar que no exista riesgo de contaminación de suelos, aguas superficiales y/o subterráneas. Los aceites usados deberán ser trasladados a puntos de recepción debidamente acreditados.
- ▶ Se construirán fosos de recogida de aceite debajo de cada transformador de potencia de la subestación y un depósito colector dotado de un sistema de separación agua-aceite.
- ▶ Una vez finalizadas las obras se procederá al reacondicionamiento y descompactación de los terrenos afectados y la restitución de la topografía original en los lugares en que se estime necesario.
 - La restauración de los accesos se realizará, en su caso, mediante la restitución topográfica del terreno, intentando que los perfiles se reestructuren de la forma más idónea, esto es, en sentido perpendicular a la pendiente, siguiendo las curvas de nivel.
 - Con la descompactación de los suelos se tratará de reducir la escorrentía superficial mediante técnicas de escarificado (u otras técnicas según las necesidades de cada caso), tratando de que los perfiles edáficos no se vean afectados.

- ▶ Se retirarán todos los materiales sobrantes y residuos generados por las obras:
 - Se distribuirán superficialmente los materiales sobrantes procedentes de extracciones para la restitución de la topografía, evitando los cauces y vaguadas. Si no fuera posible, estos deben ser transportados a depósitos habilitados.
 - Especial atención se prestará a la retirada y limpieza de los depósitos o aterramientos que puedan obstaculizar la red de drenaje.
 - Todos los desechos de las obras incluidos en la legislación sobre residuos tóxicos y peligrosos (recipientes con restos de pintura y disolventes, materiales impregnados de lubricantes, etc.) serán gestionados en todo caso como tales residuos.
 - Todos los materiales ligeros susceptibles de ser arrastrados por el viento (embalajes, etc.) se retirarán conforme se generen, para evitar su dispersión, sobre todo ante la previsible dificultad para retirarlos a posteriori dada las abruptas características del terreno en términos generales.
 - La empresa constructora deberá disponer de los medios necesarios para el almacenamiento temporal de todos estos residuos y de lugares expresamente destinados a estos fines de acuerdo a las condiciones establecidas por la legislación vigente, con registro de entrada de residuos y de salida hacia los centros autorizados de tratamiento.

10.2.3 Sobre las aguas

- ▶ Durante la ejecución de las obras deberán extremarse las precauciones para evitar la movilización del sustrato hacia los cauces. Asimismo, los movimientos de tierra se realizarán en la medida de lo posible en condiciones de ausencia de precipitaciones.
- ▶ Se evitará en la zona cualquier tipo de vertido, tales como aceites, grasas, hormigón, etc., que pueda llevar consigo la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.
- ▶ En todo caso, los cambios de aceites y reparaciones de la maquinaria se llevarán a cabo en zonas establecidas para tal fin y posteriormente se trasladará los aceites usados a puntos de recepción.
- ▶ Las zonas destinadas al acopio de materiales y depósitos de maquinaria se localizarán alejada de los cauces.
- ▶ Para controlar posibles vertidos a la red hidrográfica se procurará la realización de las obras en el menor plazo temporal posible, así como su ejecución en momentos con condiciones

climatológicas favorables (ausencia de precipitaciones) y, preferentemente, con cauces secos.

- ▶ En los pequeños cauces (barranquillos, regueros, etc.) que tengan cierta entidad y sean interceptados a media ladera por accesos de nueva creación, se asegurará la continuidad transversal del cauce realizando un cajeado en el acceso y rellenándolo con grava gruesa y piedras, con el fin de garantizar el flujo del agua aguas abajo del cruce.
- ▶ Tras las obras, en caso de que se generen depósitos o aterramientos que puedan obstaculizar la red de drenaje, se procederá a su retirada y limpieza.

10.2.4 Sobre la vegetación

- ▶ En aquellos casos en que la afección a especies vegetales sea inevitable, el apeo se realizará por medios y herramientas manuales, nunca con maquinaria pesada, evitando con ello afectar a la cubierta subarbustiva y al substrato edáfico.
- ▶ Se restaurarán los posibles daños accidentales que se produzcan en la vegetación mediante tratamientos consistentes en podas de saneamiento, tratamiento de las heridas, etc.
- ▶ En las labores del tendido de los conductores se deberán extremar las precauciones para evitar daños innecesarios a la vegetación.
- ▶ Con el fin de evitar la creación de focos de infección o acumulaciones de materiales inflamables, se deberá proceder a la eliminación de los materiales leñosos producidos en las distintas labores requeridas para la ejecución del proyecto.

10.2.5 Sobre la fauna

- ▶ Con carácter general, y en todas las zonas de actuación, durante el desarrollo de las obras se extremarán las medidas preventivas encaminadas a proteger a la fauna presente, así como sus madrigueras y nidos
- ▶ Para minimizar la incidencia de accidentes de colisión de aves contra los cables, se llevará a cabo la señalización de los cables de tierra con espirales salvapájaros de 30 cm de diámetro mínimo y 1 m de longitud, dispuestos alternadamente en cada cable de tierra cada 20 m.

10.2.6 Sobre la población y actividad

- ▶ Se adoptará una adecuada planificación de las tareas del proyecto que supongan molestias para la población, teniendo en cuenta el calendario y horario habitual del desarrollo de la actividad en las zonas urbanas, productivas y dotacionales del entorno de la zona de actuación. Asimismo, en la programación de tareas que supongan alteraciones potenciales de la movilidad local se evitarán los tramos horarios de mayor actividad.
- ▶ Durante la construcción de los tramos subterráneos, que discurrirán bajo un camino existente, se prestará especial atención a no perjudicar las edificaciones aledañas así como en recuperar lo antes posible la funcionalidad de dicho camino.
- ▶ Se utilizará maquinaria que cumpla la normativa vigente sobre emisiones de ruidos.
- ▶ Se evitará el paso de camiones pesados y maquinaria utilizada para la construcción por el centro urbano de los municipios más próximos, con el fin de evitar humos y ruidos.
- ▶ En los accesos que discurran por matorrales, pastizales o terrenos cultivados, se procurará que todos los vehículos utilicen una sola rodada, de manera que se minimicen las afecciones sobre el suelo y los cultivos.

10.2.7 Sobre el paisaje

- ▶ El material que se extraiga por excavación de las zanjas para los tramos subterráneos de la línea se colocará en paralelo a la misma sin que su altura supere los 75 cm, de modo que genere el mínimo impacto visual.
- ▶ La eliminación de los materiales sobrantes y residuos generados en la obra civil, la recuperación de los caminos abiertos y la restauración de las campos de trabajo y de las zonas deforestadas en monte supondrán una minimización de la afección a la calidad paisajística.

10.2.8 Sobre las infraestructuras

- ▶ En la apertura de los accesos:
 - Todos los servicios afectados, y en particular las alambradas, accesos y redes de infraestructura, serán repuestos con la mayor brevedad posible, garantizándose su correcta funcionalidad.

- Los contratistas quedan obligados a la reparación de los caminos existentes utilizados, y cuyos daños les sean imputables.
- Se garantizará la libre circulación de vehículos en todo el viario afectado durante la fase de construcción.
- Asimismo se garantizará el buen estado de limpieza del firme de las infraestructuras viarias desde las que deba accederse a los puntos de actuación, mediante un control permanente del estado de las mismas.

10.2.9 Sobre el patrimonio

- En cumplimiento de lo establecido en el artículo 70 de la Ley 4/1999, de Patrimonio Histórico de Canarias si durante la ejecución de las obras aparecieran restos históricos, arqueológicos o paleontológicos, se paralizarán las obras en la zona afectada, procediéndose a ponerlo en conocimiento inmediato de las autoridades competentes, Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria o Consejería de Cultura del Gobierno de Canarias.

10.3 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO

Durante esta fase no se desarrollan apenas medidas nuevas propiamente dichas, ya que al ser la explotación de tipo estático, no se provocan impactos nuevos, manteniéndose exclusivamente aquellos que poseen carácter residual, como es la presencia de la subestación y los tramos de línea aérea.

- En este sentido se deberá tener en cuenta que dentro del funcionamiento de la subestación existe un riesgo potencial, que es el debido a la contaminación del sustrato, de la red de drenaje o de la atmósfera por una eventual pérdida de líquidos o gases a partir de los equipos, afección muy improbable ante la estanqueidad y seguridad de los mismos.
 - En lo que respecta a los aceites usados, hay que decir que no se espera que se generen, puesto que la SE no cuenta con transformadores de potencia, que es en donde normalmente se localizan. Se llevará una adecuada gestión de residuos en el ámbito de la subestación, aplicando las pautas y recomendaciones indicadas en esta materia para la fase de obras.

- Por otro lado, las aguas residuales son recogidas en una fosa de contención, la cual es periódicamente evacuada a depuradora mediante camión cisterna por una empresa autorizada al efecto.

► Mantenimiento de instalaciones:

- A lo largo de la fase operativa se desarrollarán los trabajos y tareas que impidan una merma de las condiciones ambientales iniciales en el ámbito de la subestación, evitando que se produzcan mermas el deterioro estético del conjunto: desarrollo de labores periódicas de mantenimiento de fachadas de edificios, viales, cerramientos, zonas verdes, etc.
- En las operaciones de poda y mantenimiento de zonas verdes en el ámbito de la subestación se generarán muy pocos residuos, los cuales serán integrados en el sistema municipal de residuos urbanos, debiendo permanecer en tanto sean trasladados hacia los contenedores municipales en contenedores existentes de interior de la parcela, destinados a la recogida de todos los restos asimilables a urbanos que se generen en la misma.
- En las zonas con plantaciones, además de realizar las podas, abonos, aplicación de herbicidas, riegos, etc., y se repondrán los especímenes que se pierdan.

► Control emisiones de SF6:

- Se adoptarán todas las medidas necesarias para garantizar unos niveles máximos de fuga anual de SF6 por debajo del 5% inicialmente previsto, manteniendo en perfecto estado de funcionamiento los dispositivos de seguridad instalados para el control de las emisiones de este gas: equipos de detección de fugas, alarmas, etc.
- Se extremará el cuidado en el desarrollo de las labores de llenado inicial y de reposición de los compartimientos del gas, que se estiman necesarias en periodos temporales no inferiores a 10 años.
- A lo largo de la vida útil de la subestación, se mantendrán la medidas a adoptar dirigidas a minimizar en la medida de lo posible las pérdidas de este gas, según el acuerdo voluntario firmado con el Ministerio de Medio Ambiente, entre ellas la de llevar a cabo un seguimiento que posibilite la identificación de equipos con elevadas emisiones para su inmediata sustitución.

11 VALORACIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES

En los cuadros que siguen se resume de forma sintética la naturaleza de los impactos previsibles como consecuencia de los efectos identificados de ambos componentes del proyecto (subestación y línea eléctrica) sobre los distintos elementos del medio, agrupados éstos en tres grandes componentes ambientales: a) elementos del medio natural, b) población humana y actividad socioeconómica y c) paisaje y patrimonio.

Se indica en cada caso la necesidad de plantear o no medidas preventivas, previas y contemporáneas a la ejecución del proyecto, o de incorporar al mismo medidas correctoras que permitan compensar o restaurar dichos efectos. Se valoran igualmente los impactos residuales resultantes.

Los impactos residuales de un proyecto son aquellos que persisten tras su ejecución y una vez aplicadas las medidas preventivas y correctoras contempladas en el mismo. Se corresponden por lo tanto con impactos cuya incidencia no puede ser mitigada total o parcialmente por las medidas propuestas y que deben ser especialmente contemplados en el programa de vigilancia ambiental correspondiente tanto durante la fase de ejecución como durante la de funcionamiento.

Resumen de impactos SE Sabinal

Componente	Elemento	Impacto potencial	Medidas preventivas	Medidas correctoras	Impacto residual
MEDIO NATURAL	Atmósfera	No Significativo	Si	No	No Significativo
	Suelo	Compatible	Si	Si	No Significativo
	Aguas	No significativo	Si	No	No Significativo
	Vegetación y flora	No significativo	Si	No	No Significativo
	Fauna	Compatible	Si	No	No Significativo
	Espacios naturales protegidos	No significativo	No	No	No significativo
PAISAJE Y PATRIMONIO	Paisaje	Compatible	Si	Si	Compatible
	Patrimonio	No significativo	Si	No	No Significativo
POBLACIÓN Y ACTIVIDAD	Población y actividad socioeconomía	Positivo	Si	No	Positivo
	Elementos territoriales	No significativo	Si	Si	No significativo

Resumen de impactos E/S 220 kV Sabinal- Bco. de Tirajana-Jinámar

Componente	Elemento	Impacto Potencial	Medidas Preventivas	Medidas Correctoras	Impacto Residual
MEDIO NATURAL	Atmósfera	Nos Significativo	Si	No	No Significativo
	Suelo	Compatible	Si	Si	Compatible
	Aguas	No significativo	Si	No	No Significativo
	Vegetación y flora	Compatible	Si	Si	No Significativo
	Fauna	Compatible	Si	Si	Compatible
	Espacios naturales protegidos	No significativo	No	No	No Significativo
PAISAJE Y PATRIMONIO	Paisaje	Compatible	Si	Si	Compatible
	Patrimonio	No significativo	Si	No	No Significativo
POBLACIÓN Y ACTIVIDAD	Población y actividad socioeconomía	Positivo	Si	Si	Positivo
	Elementos territoriales	Compatible	Si	Si	No significativo

12 VALORACIÓN GLOBAL DEL IMPACTO ECOLÓGICO DEL PROYECTO

En el siguiente cuadro se resume la valoración de impactos del proyecto sobre los distintos aspectos ambientales y territoriales analizados, indicando si se prevén medidas preventivas y correctoras de los mismos y la valoración del impacto residual resultante. En la misma se ofrece igualmente una valoración del impacto ecológico del proyecto en su conjunto sobre cada aspecto analizado de acuerdo con las categorías establecidas en la Ley 11/1990, de 13 de julio, de prevención del impacto ecológico en Canarias definidas en función de los siguientes criterios:

- ▶ Impacto ecológico **positivo**: se produce cuando se mejoran las condiciones ambientales del ámbito afectado.
- ▶ Impacto ecológico **nada significativo**: aquél que es consecuencia de un efecto ambiental no notable: modificación del medio ambiente, recursos naturales o de sus procesos fundamentales de funcionamiento sin repercusiones apreciables sobre ellos en el presente y futuro.
- ▶ Impacto ecológico **poco significativo**: aquel que afecta de forma apreciable a elementos o componentes ambientales que no presentan interés elevado y que no exige la aplicación de medidas correctoras específicas.
- ▶ Impacto ecológico **significativo**: el que afecta a elementos que cuentan con cierto interés identificados entre los principales condicionantes ambientales. La afección a estos elementos no imposibilitaría la ejecución del proyecto, aunque la recuperación de las condiciones ambientales iniciales como consecuencia de la ejecución de las medidas correctoras requerirá cierto tiempo.
- ▶ Impacto ecológico **muy significativo**: aquél que afecta a valores ambientales de interés cuya recuperación no es posible o que exige medidas correctoras intensivas cuyos efectos para hacerse patentes precisan de un período de tiempo dilatado y, en general aquél cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se puede producir una pérdida permanente de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Resumen de impactos ecológicos del proyecto

Componente	Elemento ambiental	Impactos residuales Subestación	Impactos residuales línea eléctrica	Impacto ecológico del proyecto
Medio natural	Atmósfera	No significativo	No significativo	Nada Significativo
	Suelo	No significativo	Compatible	Poco Significativo
	Aguas	No significativo	No significativo	Nada Significativo
	Vegetación y flora	No Significativo	No Significativo	Nada Significativo
	Fauna	No Significativo	Compatible	Poco Significativo
	Espacios naturales protegidos	No significativo	No significativo	Nada Significativo
Paisaje y Patrimonio	Paisaje	Compatible	Compatible	Poco Significativo
	Patrimonio	No significativo	No significativo	Nada Significativo
Población y actividad	Población y actividad socio.	Positivo	Positivo	Positivo
	Elementos territoriales	No significativo	No Significativo	Nada Significativo
	Impacto ecológico global	Poco Significativo	Poco Significativo	POCO SIGNIFICATIVO

Teniendo en cuenta que para cada elemento ambiental considerado la valoración del impacto ecológico no supera en ningún caso el valor de poco significativo, que para cada componente del proyecto por separado (subestación y línea) se valora un nivel de impacto ecológico poco significativo y que tanto en el proyecto como en el presente documento se contemplan las medidas preventivas y correctoras adecuadas a la identidad y magnitud de los impactos identificados, el impacto ecológico global del proyecto de la SE 220/66 kV Sabinal (Nueva Jinámar) y E/S 220 kV Sabinal – L/ Bco. Tirajana - Jinámar se valora como **POCO SIGNIFICATIVO**.

13 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

La redacción de un Programa de Vigilancia Ambiental (en lo sucesivo PVA) tiene como función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras previstas así como detectar alteraciones no previstas inicialmente con el fin de poder articular nuevas medidas correctoras durante la realización del proyecto.

El cumplimiento del PVA se considera fundamental, dado que en este tipo de obras es habitual que se trabaje en diversas zonas a un mismo tiempo y por equipos y empresas contratistas distintas, cada una de las cuales asume con un rigor diferente las condiciones establecidas en las especificaciones medioambientales para la obra, acordes al sistema de gestión medioambiental de RED ELÉCTRICA para la protección del medio ambiente.

Se ha supuesto que la falta de inspección ambiental incrementa la probabilidad de que aumenten los impactos ambientales, teniendo en cuenta que la mayor parte de las actuaciones tendentes a minimizarlos son de tipo preventivo, debiéndolas asumir esencialmente quien está ejecutando los trabajos.

El objetivo del PVA consiste en definir el modo de seguimiento de las actuaciones y describir el tipo de informes, su frecuencia y su período de emisión.

El PVA no se define de forma secuencial, debiendo interpretarse entonces como una asistencia técnica durante las fases (construcción, operación y mantenimiento) que faltan por acometer en la implantación de la línea y de la subestación, de tal manera que se consiga, en lo posible, evitar o subsanar los problemas que pudieran aparecer tanto en aspectos ambientales generales, como en la aplicación de las medidas correctoras.

El PVA tendrá, además, otras funciones adicionales, como son:

- Permitir el control de la magnitud de ciertos impactos cuya predicción resulta difícil de realizar durante la fase de proyecto, así como articular nuevas medidas correctoras, en el caso de que las ya aplicadas no sean suficientes. Es el caso, por ejemplo, de los efectos debidos a la construcción de caminos de acceso y la ubicación de los apoyos, ya que en la fase de proyecto no es posible evaluar los efectos reales que su ejecución puede provocar.

- Constituir una fuente de datos importante, ya que en función de los resultados obtenidos se pueden modificar o actualizar los postulados previos de identificación de impactos, para mejorar el contenido de futuros estudios.
- Permitir la detección de impactos que, en un principio, no se hayan previsto, pudiendo introducir a tiempo las medidas correctoras que permitan paliarlos.

El PVA se divide en dos fases: construcción, y operación y mantenimiento.

13.1 CONTROL EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

Durante la fase de obras, la vigilancia ambiental implica a dos estancias distintas: el contratista y la dirección de la obra. Ambos deberán desarrollar una serie de actividades, el primero de ejecución y el segundo de vigilancia, de tal manera que se garantice el mínimo daño ambiental posible.

La mención a las contratas es obligada en la ejecución de las instalaciones de RED ELÉCTRICA, debido a que la mayor parte de las obras se sacan a concurso, siendo por tanto personal ajeno a la misma el que ejecuta los trabajos de construcción. Por lo tanto, para la correcta realización de las obras, han de conocer la totalidad de los condicionantes ambientales del proyecto y las medidas preventivas y correctoras propuestas.

Por ello, de manera previa al inicio de los trabajos de construcción se incorporarán las medidas preventivas al Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de las Obras, de tal forma que toda empresa que licite a la misma tenga conocimiento de las actividades que ha de realizar en cuanto a protección del medio se refiere, así como las precauciones que se han de adoptar en la ejecución de los trabajos para reducir los daños sobre el entorno, quedando contractualmente obligada a su aplicación.

De este modo se incluirán las normas de actuación que los contratistas deberán adoptar para la realización de las obras como: la limpieza de los trabajos en obra, la rehabilitación de daños, la correcta gestión de residuos, el tratamiento y control de la vegetación, las limitaciones en el uso de maquinaria y material de obra, así como la normativa interna aplicable de RED ELÉCTRICA.

La supervisión de los trabajos de construcción será realizada por los técnicos de RED ELÉCTRICA, siendo los responsables últimos del cumplimiento del Programa de Vigilancia Ambiental.

El Supervisor de Obra de RED ELÉCTRICA, cuya función es controlar la obra, informará también de todas las posibles alteraciones que se puedan ocasionar durante el desarrollo de los trabajos, de forma que se proceda inmediatamente a su corrección.

Estas labores se complementan con el control periódico que realizan los Servicios Técnicos y el Departamento de Medio Ambiente de RED ELÉCTRICA según las necesidades de la instalación, realizando visitas a las obras. De esta manera se realizará un control permanente de la ejecución de los trabajos verificando, *in situ*, su correcto desarrollo y detectando, en su caso, nuevos impactos no previstos para proceder a su corrección en el menor tiempo posible.

En concreto y de manera general, se deberá controlar:

- Que las obras cumplan la Legislación vigente en materia de protección de la fauna y flora silvestres, de residuos, de aguas, etc., así como que respetan las medidas indicadas para la protección de la vegetación y del resto de elementos del medio que intervienen en la configuración de los hábitats faunísticos.
- La presencia de restos de aceites o combustibles sobre la zona de obra puede ser un indicador de las operaciones de mantenimiento de la maquinaria utilizada. Deberá evitarse que tales operaciones se realicen en zonas no estén especialmente preparadas para la realización de estas labores.
- En caso de detectarse especies amenazadas criando en el entorno de las obras, deberán adoptarse medidas para su protección, así como informar a la autoridad competente en materia de conservación de la fauna.
- Antes de la finalización de las obras se efectuará una revisión completa y exhaustiva de las instalaciones llevando a cabo las medidas adecuadas para la corrección de los impactos que no se hayan subsanado anteriormente.
- En concreto, se comprobarán los posibles daños que hayan podido producirse en el entorno inmediato, la correcta limpieza de toda el área de obra, las eventuales acumulaciones de materiales, estériles o cualquier otro resto procedente de la obra que deba ser retirado y se evaluará la necesidad de adoptar medidas complementarias.

Entre las actuaciones particulares que deberán ser objeto de control durante este período se pueden destacar:

- El control de los movimientos de tierra y excavaciones de los apoyos, tramos subterráneos y cimentación de la subestación. Habrá que tener en cuenta que en el caso de que en los movimientos de tierra se detectase la existencia de algún resto arqueológico, se procederá a la paralización de la obra y a informar a la autoridad

competente, para que en el caso de confirmarse su presencia, se puedan definir y caracterizar las afecciones y proponer las medidas necesarias para que el posible impacto quede minimizado.

- Verificación de la minimización de la alteración de la morfología del terreno mediante la adopción de las medidas preventivas (uso de apoyos con patas desiguales, por ejemplo).

13.2 CONTROL EN LAS FASES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Durante las fases de operación y mantenimiento (una vez finalizadas las obras y puesta en servicio la línea eléctrica) el Programa de Vigilancia Ambiental no tiene una limitación temporal, ya que debe considerarse como un elemento más del mantenimiento ordinario siendo por tanto estos operarios de mantenimiento quienes realicen la supervisión continuada de la instalación.

Las revisiones de la instalación contarán con el apoyo del Departamento de Medio Ambiente de RED ELÉCTRICA y tendrán además por objeto determinar la eficacia de las medidas protectoras y correctoras establecidas y ejecutadas por el Contratista, en especial aquellas cuyos resultados están en función del tiempo transcurrido desde su aplicación. Cuando sean detectadas posibles deficiencias o la eficacia de las medidas se considere insatisfactoria, se determinarán las causas y establecerán los remedios adecuados mediante la propuesta de nuevas actuaciones para reducir los daños sobre el entorno.

En concreto se contemplará:

- Gestión de todos los residuos producidos en la construcción, tanto los asimilables a residuos sólidos urbanos como aquellas sustancias tóxicas o peligrosas que se usen, cuyos residuos deberán ser gestionados por gestor autorizado.
- Control de la presencia de nidos de aves en los apoyos y adopción de las medidas oportunas necesarias durante las labores de mantenimiento. En caso de detectarse la presencia de alguna especie amenazada deberá informarse a la autoridad competente en materia de protección de la fauna.

14 RESUMEN

Objeto

Las instalaciones objeto del presente documento, la subestación Sabinal (Nueva Jinámar) 220/66 kV y la línea de Entrada/Salida a 220 kV en Sabinal (Nueva Jinámar) de la línea eléctrica existente a 220 kV Barranco de Tirajana – Jinámar, en Las Palmas de Gran Canaria, forman parte de la Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2008-2016 propuesta por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, y se encuentran recogidas en la Orden ITC/2906/2010, de 8 de noviembre, por la que se aprueba el programa anual de instalaciones y actuaciones de carácter excepcional de las redes de transporte de energía eléctrica y gas natural.

El proyecto surge de la necesidad de reforzar la alimentación del eje 220 kV norte-sur de Gran Canaria, así como de facilitar el transporte de la electricidad desde las centrales térmicas de Jinámar y Tirajana.

El proyecto consta de los siguientes componentes:

- La subestación Sabinal (Nueva Jinámar) 220/66 kV
- Entrada/Salida a 220 kV en Sabinal (Nueva Jinámar) de la línea eléctrica existente a 220 kV Barranco de Tirajana - Jinámar. con esta entrada/salida de la línea actual a 220 kV, se consigue que la línea actual entre en la nueva Subestación E Sabinal, así como la unión de Jinámar (central térmica) con esta nueva subestación.

Las características principales de los mismos se resumen en los siguientes cuadros:

Características técnicas de la subestación

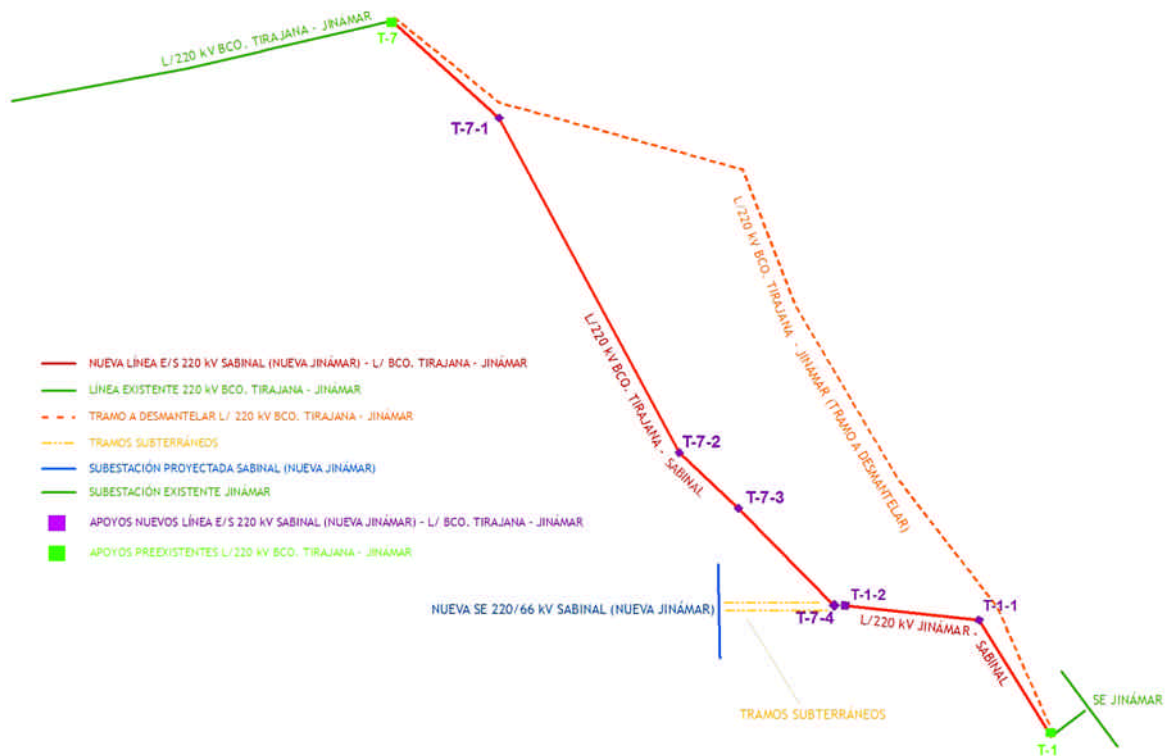
	Parque de 66 kV	Parque de 220 kV
Tensión nominal	66 kV	220 kV
Neutro	Rígido a tierra	Rígido a tierra
Intensidad de cortocircuito trifásico (valor eficaz)	31,5 kA	40 kA (apar. convencional) 50 kA (módulo blindado)
Tiempo de extinción de la falta	0,5 seg.	0,5 seg.
Línea de fuga mínima para aisladores	2.537,5 mm (35 mm/kV)	8.575 mm (35 mm/kV)

Características técnicas de la línea eléctrica

Características del tramo aéreo	
Sistema	Corriente alterna trifásica
Frecuencia	50 Hz
Tensión Nominal	220 kV
Temperatura máxima del conductor	85°C
Capacidad térmica de transporte por Circuito /Real Decreto 2819/1998	450 MVA/circuito
Nº de circuitos	2
Nº de conductores por fase	1
Tipo de conductor	RAIL AW
Nº de cables de tierra	1x (OPGW)
Tipo de aislamiento	Bastones de goma de silicona
Apoyos	Torres metálicas de celosía (x6)
Cimentaciones	De zapatas individuales
Puestas a tierra	Anillos cerrados de acero descaburado
Longitud total	Jinámar – Sabinal: 472 metros Bco. Tirajana – Sabinal: 1.291 metros
Términos municipales afectados	Las Palmas de Gran Canaria
Características del tramo subterráneo	
Sistema	Corriente alterna trifásica
Frecuencia	50 Hz
Tensión Nominal	220 kV
Temperatura máxima del conductor	85°C
Nº de circuitos	2
Nº de conductores por fase	1
Tipo de cable	Aislamiento seco XLPE
Sección de conductor	2.000 mm ² Cu
Tipo de instalación	Zanja con tubos hormigonados
Configuración de los cables	Tresbolillo
Tipo de conexión a tierra de las pantallas metálicas	Single point
Nº de terminales exteriores	12
Capacidad térmica de transporte por circuito	509 MVA
Factor de carga	100%
Longitud total	Jinámar – Sabinal: 225 metros Bco. Tirajana – Sabinal: 200 metros
Términos municipales afectados	Las Palmas de Gran Canaria

De acuerdo con esta legislación vigente, el proyecto de la Subestación Sabinal (Nueva Jinámar) 220/66 kV y de la línea eléctrica E/S a 220 kV Sabinal (Nueva Jinámar) - L/Barranco Tirajana-Jinámar debe ser sometido al procedimiento de Evaluación Detallada de Impacto Ecológico, al encuadrarse las líneas de transporte de energía eléctrica de tensión superior a 66 kV en el Anexo I de la Ley 11/1990.

Esquema de las instalaciones proyectadas



El ámbito de estudio

Se ha adoptado como ámbito de estudio del presente Estudio Detallado de Impacto Ecológico un área lo suficientemente grande en el entorno de la actual SE Jinámar como para que pueda incluir todas las alternativas de ubicación para la nueva subestación Sabinal (Nueva Jinámar) y de trazado para la línea eléctrica de entrada y salida a la misma desde la L/220 kV Barranco Tirajana-Jinámar que puedan ser consideradas viables desde los puntos de vista social, ambiental y técnico.

El ámbito afectado presenta características netamente periurbanas por su proximidad a la capital provincial, siendo especialmente evidentes los procesos de desarrollo residencial, comercial e industrial ligados a la expansión del área metropolitana de Las Palmas, quedando

la agricultura relegada a los fondos de barrancos del cuadrante SW, mientras que en la mitad N se localizan numerosas parcelas agrícolas abandonadas.

Existen numerosos asentamientos residenciales, complejos y emplazamientos de carácter industrial y comercial, así como una importante red viaria de alta capacidad que soporta un elevado tránsito de vehículos y una densa malla de líneas eléctricas de alta tensión (66 y 220 kV) cuya distribución y abundancia se explica por la presencia de la Central Térmica de Jinámar, el principal centro de generación de energía eléctrica de la isla.

Ecológicamente se trata, por tanto, de un ámbito muy fragmentado y con un estado de degradación generalizado de los sistemas naturales. La vegetación actual responde a comunidades arbustivas propias de las zonas basales, principalmente tabaibales dulces y otras formaciones xéricas donde predominan la aulaga y el salado blanco, por lo general con una estructura poco desarrollada y pobre composición. Sobresalen por su significación y rareza los tomillares marinos localizados en los acantilados contiguos a la playa de La Laja, así como la presencia de taxones amenazados como la yerbamuda de Jinámar y el amuley, ambas con poblaciones localizadas en la franja meridional del ámbito.

Este ámbito solapa parcialmente con tres espacios naturales: el Paisaje Protegido de Tafira, el Monumento Natural y ZEC de Bandama y el Sitio de Interés Científico y ZEC de Jinámar, que se localizan al S del mismo y con un escaso grado de afección. El relieve, a excepción de los escasos acantilados y escarpes de la franja costera, es poco accidentado.

Por tanto, son varios y diversos los condicionantes ambientales y territoriales que definen esta zona, por lo que la determinación de alternativas de emplazamiento para la subestación y de corredores eléctricos ha requerido un análisis exhaustivo y detallado del ámbito seleccionado. Así, el resultado ha sido la elección del emplazamiento para la subestación y trazado para la línea de conexión de menor impacto que evita, en gran medida, los mayores condicionantes identificados y minimiza en todo lo posible aquellas afecciones que, dadas las características del entorno que debe atravesar la línea, han sido insalvables.

- A la hora de seleccionar alternativas de localización de la futura subestación, los factores que más peso han tenido han sido la proximidad a la línea existente Bco. Tirajana- Jinámar, evitar la afección sobre los espacios protegidos, la localización de terrenos de escasa pendiente y la búsqueda de la mayor integración paisajística posible.
- Para el caso de la línea de conexión, su trazado está condicionado, en primer lugar, por el emplazamiento de la futura subestación Sabinal (Nueva Jinámar), en segundo lugar, por el

trazado de la línea existente L/Bco. Tirajana- Jinámar y en tercer lugar, por los condicionantes ambientales y territoriales existentes en el ámbito. Así, se ha evitado la afección sobre las zonas de concentración de flora amenazada y los espacios naturales protegidos. Igualmente, se han salvado los suelos urbanos y las zonas industriales. El cruce con carreteras y otras líneas eléctricas ha sido inevitable, dada la elevada densidad de estas infraestructuras en el ámbito de estudio.

A continuación se presenta un resumen analítico de los principales aspectos que definen el Estudio Detallado de Impacto Ecológico de la Subestación Sabinal (Nueva Jinámar) y la E/S 220 kV Sabinal (Nueva Jinámar) – L/Bco. Tirajana-Jinámar.

El emplazamiento para la subestación

El emplazamiento seleccionado se localiza en la banda litoral que se corresponde con la zona oriental del ámbito, al NW de la Central Térmica de Jinámar y junto a los ejes viarios principales (GC-1 y GC-3). En concreto, se ubica en la ladera S del extremo oriental del lomo del Sabinal, situada al N del núcleo urbano de Cuesta Ramón, en una posición estratégica por su cercanía a grandes centros consumidores de energía eléctrica y, especialmente, a los complejos industriales Mercalaspalmas y Centro Empresarial Tívoli.

Se trata de un entorno óptimo para la implantación de este tipo de infraestructuras, al ser una zona muy industrializada, con presencia de grandes centros de consumo, numerosas líneas eléctricas y carreteras, que facilitan la accesibilidad a la parcela seleccionada. Además, esta parcela está ya pre-acondicionada y cumple los requisitos para la implantación de la subestación.

El trazado para la línea eléctrica

El actual trazado de la L/220 kV Bco. Tirajana-Nueva Jinámar y el emplazamiento seleccionado para la futura subestación Sabinal, así como los condicionantes técnicos y ambientales identificados, han determinado la propuesta de alternativas para la conexión de la subestación con la actual línea. Así, la solución adoptada trata de aprovechar al máximo las instalaciones existentes al mismo tiempo que minimiza los costes ambientales, sociales y económicos del proyecto.

La distancia mínima existente entre el emplazamiento seleccionado para la subestación y el trazado de la línea Bco. Tirajana-Jinámar es de unos 270 m. No obstante, por esta zona la línea discurre a media ladera de un acantilado, dentro de la Zona de Servidumbre de

Protección y muy próxima a la orilla del mar (a menos de 50 m), descartándose por tanto, un trazado en línea recta para los tramos de entrada/salida en la subestación.

Considerándose además otros condicionantes como el relieve en el entorno de la futura subestación, la presencia de instalaciones industriales como el centro empresarial Tívoli y varias edificaciones dispersas, así como otras infraestructuras lineales, como las carreteras GC-3 y GC-1, y numerosas líneas de 66 kV que sobrevuelan la parcela seleccionada para la subestación, finalmente se ha optado por el diseño de tramos de entrada y salida a la subestación que siguen trazados distintos. Esta solución, a pesar de implicar una mayor longitud, es la que garantiza una menor afección sobre los condicionantes anteriormente citados.

De esta forma, el tramo de entrada en Sabinal discurrirá desde el SE, partiendo del apoyo preexistente de la L/220 kV Bco. Tirajana-Jinámar T-1, y supondrá la implantación de 2 nuevos apoyos (T-1-1 y T-1-2). Por su parte, el tramo de salida de la subestación, partirá en dirección NW hasta llegar al apoyo preexistente T-7 y conllevará la instalación de 4 nuevos apoyos (T-7-1, T-7-2, T-7-3 y T-7-4). Los nuevos tramos supondrán el desmantelamiento de la parte de la línea 220 kV Bco. Tirajana-Jinámar que discurre más próxima a la línea de costa, atravesando la nueva línea terrenos interiores más industrializados y, por tanto, de menor valor ambiental. Asimismo, la nueva instalación conlleva el desmantelamiento de 5 apoyos existentes y la implantación de 6 nuevos apoyos.

En resumen, en relación a la situación actual, la implantación de la línea de conexión supondrá la modificación del actual trazado de la L/220 kV Bco. Tirajana-Jinámar en los siguientes términos: cambio de ubicación de 5 apoyos a posiciones más interiores y de menor valor ambiental (áreas más industrializadas, compactación con otras infraestructuras lineales, menor afección sobre la avifauna marina, etc.) e implantación de 1 apoyo más que en el tramo preexistente.

Los accesos a los apoyos

Aunque los accesos se realizan aprovechando al máximo la red de caminos existentes, es necesario llegar hasta la base del apoyo para acopiar la maquinaria y materiales precisos, así como permitir que llegue el personal encargado de montarlo e izarlo. Por tal motivo, en algunos casos, es necesario abrir caminos de nueva construcción con una anchura de 4 m para permitir el paso de los camiones que trasladan los materiales y especialmente el hormigón. La longitud total de los caminos de acceso en este proyecto, incluyendo todas las categorías de los tramos, es de 3.192 m.

- La mayoría de los accesos (2.759 m que representan más del 86,4% de la longitud total) se practicarán utilizando caminos existentes en buen estado y que, por tanto, no requerirán ningún tipo de actuación o bien actuaciones puntuales de escasa entidad.
- Un total de 795 m (2,3% de la longitud total) se practicarán campo a través, sin necesidad de construir camino nuevo ni acondicionar el terreno.
- Finalmente, 262 m de acceso (8,2% del total) exigirían la construcción de nuevos caminos. En el marco del presente EIA se han valorado los efectos derivados de la construcción de estos accesos.

Los impactos potenciales

Una vez seleccionado el emplazamiento para la subestación y el trazado para la línea de conexión que, comparativamente, minimizan los efectos territoriales y ambientales, se aborda, dentro del proceso de evaluación ambiental, la identificación de los efectos potenciales de las distintas acciones del proyecto sobre los elementos del medio.

- En relación a la subestación, los impactos más destacados son compatibles con su implantación:
- Los efectos más importantes sobre el sustrato y la morfología del terreno se producen durante la fase de construcción y se derivan de las alteraciones superficiales asociadas a la ocupación del suelo por parte de la propia subestación, así como por el tránsito de la maquinaria y los previsibles movimientos de tierra (e impermeabilización y recubrimiento de las superficies) en los alrededores. En cualquier caso, el emplazamiento elegido ya presenta un estado de acondicionamiento avanzado para la implantación de la instalación que reduce los efectos descritos a niveles de afección de escasa magnitud.
 - En relación a la fauna, el emplazamiento presenta escaso interés. Además la reducida dimensión de la actuación, las posibles afecciones sobre las distintas comunidades faunísticas del entorno se restringirán a molestias ocasionadas durante la fase de construcción, no previéndose ningún efecto significativo durante la fase de funcionamiento.
 - En cuanto al paisaje, la existencia de otras instalaciones eléctricas en las proximidades favorece la compactación de infraestructuras, minimizando el impacto paisajístico del nuevo proyecto. Por otro lado, el encajonamiento de la parcela seleccionada en el terreno hace que el nivel de percepción de la actuación desde el entorno sea muy reducido.

- Los impactos sobre las infraestructuras presentes en el entorno se consideran compatibles ya que las afecciones se verían acotadas a la fase de construcción y el proyecto contempla las medidas necesarias para que no se ven afectados los servicios y suministros correspondientes.

Aunque para la mayoría de los aspectos valorados el nivel de impacto previsible es tan reducido que no se considera significativo, al menos para cuatro elementos se prevé un nivel e impacto compatible, debido a posibles efectos sobre el suelo, la fauna, el paisaje y las infraestructuras. Por otro lado, el impacto sobre la actividad socioeconómica se considera globalmente positivo.

Atendiendo a estas valoraciones individuales, y dado que ninguna de ellas supera el umbral de compatible, el impacto global derivado de la construcción y funcionamiento de la subestación Sabinal se valora como **POCO SIGNIFICATIVO**.

► En cuanto a la línea, los impactos más relevantes, valorados como moderados, son:

- Las afecciones sobre formaciones de tabaibal y aulagar son escasas y no se ven afectadas especies de flora amenazadas. El impacto se circunscribe a la eliminación de la cubierta vegetal existente (aulagar y tabaibal) para la apertura de nuevos viarios para el acceso de la maquinaria, así como en la implantación de apoyos y en la apertura de los tramos subterráneos. En relación a los hábitats, se verá afectada una tesela del hábitat 5330 matorrales termomediterráneos y preestépico (tabaibales), con un nivel de naturalidad del hábitat mínimo (1 sobre 3) y una cobertura del hábitat en la tesela del 60%.
- Los impactos de la línea eléctrica sobre la fauna se pueden producir en la fase de construcción (por efectos directos sobre ejemplares, madrigueras nidos, etc. o por perturbaciones debidas a las obras) y en la de funcionamiento (por colisión de ejemplares contra los cables). No se espera que se vean afectadas significativamente especies sensibles y se prevé la señalización de los cables con medidas salvapájaros, lo que reducirá la probabilidad de ocurrencia de accidentes de colisión contra el tendido.
- En relación al paisaje, la línea presentará una alta visibilidad desde algunos puntos de consumo visual (cruce con los viarios GC-1 y GC-3 donde se concentran un elevado número de observadores potenciales), pero se implantará en entornos intensamente transformados y con una alta densidad de infraestructuras lineales, que proporcionan una elevada capacidad de acogida del terreno para la actuación.

Para varios de los aspectos valorados el nivel de impacto previsible de la línea se ha valorado tan reducido que no se considera significativo; para el resto de los casos, se prevé un nivel de impacto compatible, debido a posibles efectos sobre el suelo, la vegetación, la fauna, el paisaje, la población humana y las infraestructuras. Por otro lado, el impacto sobre la actividad socioeconómica se considera globalmente positivo.

Atendiendo a estas valoraciones individuales, y dado que ninguna de ellas supera el umbral de compatible, el impacto global derivado de la construcción y funcionamiento de la línea eléctrica Sabinal-L/Bco. de Tirajana-Jinámar se valora como **POCO SIGNIFICATIVO**.

Las medidas preventivas y correctoras

La mayor parte de las medidas preventivas y correctoras propuestas son de carácter general, ya que están encaminadas a proteger la atmósfera, el medio físico, la vegetación natural, la fauna, la población y el paisaje en toda la línea, aunque también se establecen una serie de medidas más específicas destinadas a reducir efectos locales sobre los elementos más sensibles.

Entre otras, destacan:

- ▶ Las zanjas que se realicen para la apertura de los tramos subterráneos de la línea serán posteriormente rellenadas con los mismos materiales que se sustrajeron y, a ser posible, manteniendo el orden de los diferentes niveles horizontales del suelo. Los materiales excedentarios del relleno de la zanja, deberán de retirarse a vertedero.
- ▶ Una vez finalizadas las obras se procederá al reacondicionamiento de los terrenos afectados con la eliminación de accesos provisionales, la descompactación de terrenos y la restitución de la topografía original en los lugares en que se estime necesario.
- ▶ En aquellos casos en que la afección a especies vegetales sea inevitable, el apeo se realizará por medios y herramientas manuales, nunca con maquinaria pesada, evitando con ello afectar a la cubierta subarborescente y al substrato edáfico.
- ▶ Para minimizar la incidencia de accidentes de colisión de aves contra los cables, se llevará a cabo la señalización de los cables de tierra con espirales salvapájaros de 30 cm de diámetro mínimo y 1 m de longitud, dispuestos alternadamente en cada cable de tierra cada 20 m.

- ▶ Aquellos puntos y zonas en los que se hayan detectado indicios de presencia de material arqueológico o donde se aprecie que pudiera encontrarse, serán señalizados de forma clara, determinando con exactitud las zonas de interés, para evitar que desplazamientos de maquinaria pudieran producir daños, manteniendo una vigilancia permanente durante el desarrollo de los trabajos de obra civil en esas zonas.

El control y seguimiento ambiental

La adecuada incorporación y desarrollo de las medidas preventivas y correctoras se establece a través del Plan de Vigilancia Ambiental, que también aporta determinaciones que permitan hacer frente a efectos no previstos en el desarrollo del proyecto. Básicamente, determina:

- ▶ La responsabilidad de la adecuada ejecución de las medidas: Proyecto, Ingeniería y Construcción, Obra, Medio Ambiente, Patrimonio.
- ▶ Los protocolos de vigilancia y seguimiento: elemento a controlar, periodicidad, indicador, medida correctoras.
- ▶ La elaboración de documentación generar para certificar su cumplimiento: Informe periódico, de vigilancia, de seguimiento.
- ▶ Las relaciones con la administración ambiental.

La valoración global del impacto

En el siguiente cuadro se resume la valoración de impactos del proyecto sobre los distintos aspectos ambientales y territoriales analizados, indicando si se prevén medidas preventivas y correctoras de los mismos y se ofrece una valoración global del impacto ecológico de cada componente por separado.

Teniendo en cuenta que para cada elemento ambiental considerado la valoración del impacto ecológico no supera en ningún caso el valor de poco significativo, que para cada componente del proyecto por separado (subestación y línea) se valora un nivel de impacto ecológico poco significativo y que tanto en el proyecto como en el presente documento se contemplan las medidas preventivas y correctoras adecuadas a la identidad y magnitud de los impactos identificados, el impacto ecológico global del proyecto de la SE 220/66 kV Sabinal (Nueva Jinámar) y E/S 220 kV Sabinal – L/ Bco. Tirajana - Jinámar se valora como **POCO SIGNIFICATIVO**.

Resumen de impactos ecológicos del proyecto

Componente	Elemento ambiental	Impactos residuales Subestación	Impactos residuales línea eléctrica	Impacto ecológico del proyecto
Medio natural	Atmósfera	No significativo	No significativo	Nada Significativo
	Suelo	No significativo	Compatible	Poco Significativo
	Aguas	No significativo	No significativo	Nada Significativo
	Vegetación y flora	No Significativo	No Significativo	Nada Significativo
	Fauna	No Significativo	Compatible	Poco Significativo
	Espacios naturales protegidos	No significativo	No significativo	Nada Significativo
Paisaje y Patrimonio	Paisaje	Compatible	Compatible	Poco Significativo
	Patrimonio	No significativo	No significativo	Nada Significativo
Población y actividad	Población y actividad socio.	Positivo	Positivo	Positivo
	Elementos territoriales	No significativo	No Significativo	Nada Significativo
	Impacto ecológico global	Poco Significativo	Poco Significativo	POCO SIGNIFICATIVO

15 EQUIPO REDACTOR

El Estudio Detallado de Impacto Ecológico del de la SE 220/66 kV Sabinal (Nueva Jinámar) y E/S 220 kV Sabinal – L/ Bco. Tirajana - Jinámar ha sido elaborado por personal técnico cualificado, perteneciente a la empresa Asistencias Técnicas CLAVE S.L. y por el Departamento de Medio Ambiente de Red Eléctrica de España, S.A.U.

Por parte de Asistencias Técnicas CLAVE, S .L.

Alfonso Lazo Contreras. Doctor en Biología. DNI: 28.699.716-V

Antonio Hernández Verges. Lcdo. Geografía. DNI: 29.492.056-F

Carlos Barrientos Carrasco. Lcdo. Ciencias Ambientales. DNI: 25.724.712-V

Aurora Artolachipi Acero. Lcda. Ciencias Ambientales. DNI: 53.267.292-M

Virginia del Río. Lcda. Ciencias del Mar. DNI: 30.802.934-T

Carlos Canella Prieto. Diplomado en Biología. DNI: 43649371-A

Luis Sierra Pindado. Lcdo. Geografía. DNI: 12.405.492-M

Por parte de Red Eléctrica S.A.U.

Amaya Ibarguren Salesse. Lcda. Ciencias Ambientales. DNI: 31.868.331-Z

ANEJO CARTOGRÁFICO

- I. Alternativas sobre síntesis ambiental
- II. Instalaciones proyectadas sobre síntesis ambiental
- III. Medidas preventivas y correctoras sobre síntesis ambiental

