

**PLAN ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURAS PEI-PFOT-190
REFERENTE A LAS PLANTAS SOLARES FOTOVOLTAICAS
MÁSTIL SOLAR Y DRIZA SOLAR, Y LA SUBESTACIÓN Y
LÍNEAS ASOCIADAS.**

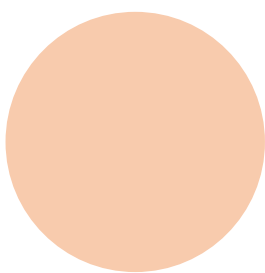
VERSIÓN INICIAL DEL PLAN: DOCUMENTO PARA APROBACIÓN INICIAL

BLOQUE II. DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL

**ANEXO XI. ESTUDIO DE LOS EFECTOS SOBRE LA SALUD HUMANA A ESCALA
DE NUDO**

**TÉRMINOS MUNICIPALES DE ARGANDA DEL REY, CAMPO
REAL, PERALES DE TAJUÑA Y VALDILECHA**

COMUNIDAD DE MADRID



JUNIO 2022



Índice

1 INTRODUCCIÓN.....	3
1.1 MARCO LEGAL APLICABLE	3
1.1.1 Marco legal relacionado con evaluación ambiental y salud.....	3
1.1.2 Marco legal relacionado con campos electromagnéticos y salud.....	4
1.2 ALCANCE Y ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO.....	5
1.3 OBJETIVOS	6
2 DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN.....	6
2.1 ÁMBITO ANALIZADO.....	6
2.2 DESCRIPCIÓN	6
3 CARACTERIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA POBLACIÓN.....	7
3.1 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN.....	7
3.1.1 Perfil demográfico.....	8
3.1.2 Población vulnerable	12
3.1.3 Perfil socioeconómico.....	13
3.1.4 Perfil de salud.....	18
3.1.5 Recursos sanitarios	23
3.2 DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA POBLACIÓN.....	25
4 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS EN LA SALUD.....	32
4.1 IMPACTOS ASOCIADOS A LA ALTERACIÓN DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA.....	32
4.2 IMPACTOS ASOCIADOS A LA PRESENCIA DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS	33
4.2.1 Efectos en la salud de los campos electromagnéticos	33
4.2.2 Niveles de referencia.....	34
4.2.3 Estimación de los campos electromagnéticos ocasionados por las líneas eléctricas y la subestación	36
4.2.4 Inventario de edificaciones próximas a la totalidad del trazado.....	37
4.2.5 Valoración de los impactos por campos electromagnéticos	65
4.3 IMPACTOS ASOCIADOS A LA ALTERACIÓN DE LA CALIDAD ACÚSTICA ..	66
4.3.1 Ruido en fase de construcción.....	66
4.3.2 Ruido ocasionado por el funcionamiento de la línea eléctrica.....	66
4.4 IMPACTOS ASOCIADOS A LA ALTERACIÓN Y CONTAMINACIÓN DEL SUELO.....	68
4.5 IMPACTOS ASOCIADOS A LA PÉRDIDA DE CALIDAD DEL AGUA	69
4.5.1 Posibles impactos en la hidrología	69
4.5.2 Vertidos de sustancias contaminantes a aguas superficiales procedentes de maquinaria	70
5 ANÁLISIS PRELIMINAR DEL IMPACTO EN LA SALUD.....	71
5.1 CRITERIOS DE VALORACIÓN.....	71
5.2 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS EN LA SALUD.....	75
5.2.1 Valoración de los impactos por alteración de la calidad atmosférica.....	75
5.2.2 Valoración de los impactos por la existencia de campos electromagnéticos.....	75
5.2.3 Valoración de los impactos por alteración de la calidad acústica.....	77

5.2.4	Valoración de los impactos por pérdida de la calidad del suelo	77
5.2.5	Valoración de los impactos por alteración de la calidad de las aguas	78
5.2.6	Valoración preliminar del impacto global en la salud	79
6	RECOMENDACIONES Y MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD	81
6.1	MEDIDAS PREVENTIVAS	81
6.1.1	Medidas generales	81
6.1.2	Medidas preventivas para la protección del suelo.....	81
6.1.3	Medidas preventivas para la protección de la atmósfera	82
6.1.4	Medidas preventivas para la protección de los cauces	82
6.2	MEDIDAS CORRECTORAS	83
6.2.1	Medidas correctoras para los accesos y campas de trabajo.....	83
6.2.2	Adecuación de caminos y de las nuevas superficies generadas.....	84
6.2.3	Obras de drenaje longitudinal y transversal en accesos	85
6.3	VIGILANCIA AMBIENTAL	86
7	CONCLUSIONES DE LA VALORACIÓN	87
8	REFERENCIAS Y FUENTES DOCUMENTALES	89

1 INTRODUCCIÓN

En el presente documento “*Estudio de los efectos sobre la salud humana*” se identifican, describen y valoran los efectos previsibles que el futuro desarrollo del PEI pueda producir sobre la salud de las personas.

1.1 Marco legal aplicable

En este apartado se expone el marco legal relativo a la evaluación de los posibles impactos en la salud en el ámbito del PEI que nos ocupa.

1.1.1 Marco legal relacionado con evaluación ambiental y salud

En el ámbito estatal, la Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública, dedica un capítulo a la Evaluación de Impacto en Salud de otras políticas, que incorpora el deber de las Administraciones públicas a someter a *evaluación del impacto en salud*, las normas, planes, programas y proyectos que se seleccionen por tener un impacto significativo en la salud.

En cuanto a la legislación aplicable en materia de evaluación de impacto, la Ley 21/2013, modificada por la Ley 9/2018, recoge aspectos muy relevantes respecto a la salud humana, a saber:

- Incluye a las Administraciones Públicas con competencia en materia de salud humana entre las “Administraciones públicas afectadas”.
- Establece que los estudios ambientales deben contener información sobre la evaluación y, si procede, cuantificación de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del desarrollo del PEI sobre la salud humana.
- Dispone que el órgano sustantivo debe consultar a las Administraciones públicas afectadas, que disponen de un plazo máximo de treinta días hábiles desde la recepción de la notificación para emitir los informes y formular las alegaciones que estimen pertinentes.

1.1.2 Marco legal relacionado con campos electromagnéticos y salud

Por otro lado, dado que los posibles efectos por campos electromagnéticos tienen especial relevancia en el contexto particular de este PEI, a continuación, se presenta una revisión sintética del marco legal en cuanto a los campos electromagnéticos.

El Real Decreto 123/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre el uso del dominio público radioeléctrico, que tiene por objeto el desarrollo de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones (Ley General de Telecomunicaciones), en lo relativo al uso del dominio público radioeléctrico. En conformidad con lo establecido en el apartado b del artículo 61 de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones, se incorpora a este reglamento el procedimiento de control e inspección de los niveles únicos de emisión radioeléctrica tolerable y que no supongan un peligro para la salud pública, con la correspondiente actualización tecnológica de los servicios radioeléctricos, así como un título relativo a la protección del dominio público radioeléctrico, que incluye la normativa sobre establecimiento de limitaciones y servidumbres, hasta ahora incluidos dentro del Real Decreto 1066/2001.

El Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas, recogió en su texto estos mismos valores recomendados por la “International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection” (a partir de ahora, ICNIRP), como niveles de referencia. Aclarar que, lo dicho anteriormente es aplicable para el rango de la radiofrecuencia, si bien los valores de la ICNIRP son relevantes, ya que incluyen también los valores límite para frecuencias de 50Hz de las líneas eléctricas que aquí nos ocupan. Estos valores de la ICNIRP son los que recoge la Recomendación del Consejo Europeo relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz), 1999/519/CE, publicada en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas en julio de 1999.

Por otra parte, el Real Decreto 337/2014 de 9 de mayo (BOE 9/6/2014) , por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23, que incluye en la Instrucción Técnica ITC-RAT 14, “Instalaciones eléctricas de interior”, un apartado 4.7 titulado “Limitación de los campos magnéticos en la proximidad de instalaciones de alta tensión”, en el que se incluyen valores límite.

1.2 Alcance y estructura del documento

Dado que, a nivel estatal y autonómico, no se dispone en la actualidad de un documento de directrices que determine el alcance de este tipo de estudios, se ha optado por utilizar como documento guía de referencia el ***Manual básico para la valoración del impacto en salud de las actividades, obras y sus proyectos de la Junta de Andalucía***.

El documento comienza con una descripción de las infraestructuras, a través de un análisis de las actuaciones que conlleva la ejecución y puesta en marcha de las mismas. La descripción de la actuación incluye información relativa a su finalidad, objetivos, características generales, área geográfica de ubicación o población a la que va dirigida, así como sus principales acciones.

La siguiente fase es la caracterización de la población, donde se describe y determina, en lo posible, la población del entorno que pudiera ser afectada por el PEI y que permita establecer un perfil de sus condiciones de vida. Asimismo, se ha obtenido información catastral que ha servido de apoyo para el inventario de edificaciones y el posterior proceso de valoración de los impactos

Una vez hecho esto, se identifican los potenciales impactos que el desarrollo del PEI puede producir sobre los determinantes de la salud y se aborda su caracterización básica, de forma que sirva como punto de partida para posteriores determinaciones.

A continuación, se realiza el análisis de impactos y la valoración de su relevancia. Esta tarea consta de tres etapas:

- Evaluación preliminar de impactos (cualitativa), que se denominará “Análisis preliminar”.
- Valoración de su relevancia y necesidad de profundizar en el análisis. Se presenta la batería de indicadores y estándares para la evaluación de la relevancia de los impactos (se basará en lo indicado en el Documento de Apoyo DAP-3 del citado Manual).
- Evaluación en profundidad de impactos, en caso de que fuera necesaria, etapa que denominaremos “Análisis en profundidad”. Se realizará un análisis de riesgos (basado en el Documento de Apoyo DAP-4 del citado Manual).

Así pues, en los apartados de Identificación y Valoración de los impactos o efectos (apartado 6), se analizará y valorarán los impactos previsibles en la salud y sus determinantes como consecuencia de los cambios que la actuación puede inducir en las condiciones de vida de la población afectada, indicando los métodos utilizados para la previsión y valoración de los impactos.

Posteriormente, se indicarán, en su caso, las medidas previstas para la protección de la salud frente a los impactos negativos y para la promoción de los impactos positivos. Finalmente, se desarrollarán las conclusiones de la valoración.

1.3 Objetivos

Los objetivos del presente documento son identificar, describir y valorar los efectos previsibles, positivos y negativos, que el desarrollo del PEI pueda producir sobre la salud de las personas, siguiendo el marco normativo y las metodologías oficiales consultadas.

2 DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

Previa a la descripción del ámbito, se incluyen las características técnicas de los elementos que constituyen el PEI, así como sus acciones.

2.1 Ámbito analizado

El ámbito analizado en torno a las líneas eléctricas y subestaciones objeto del PEI engloba los siguientes municipios pertenecientes a la provincia de Madrid: Alcalá de Henares, Ambite, Anchuelo, Arganda del Rey, Campo Real, Corpa, Loeches, Nuevo Baztán, Olmeda de las Fuentes, Pezuela de las Torres, Pozuelo del Rey, San Fernando de Henares, Santorcaz, Torres de la Alameda, Valverde de Alcalá, Velilla de San Antonio y Villalbilla.

2.2 Descripción

El alcance del presente capítulo recoge las características técnicas generales y acciones asociadas al eje completo. El proyecto de las infraestructuras eléctricas de conexión que van desde las ST Rececho, Abarloar y Loeches hasta la ST Noguera (TL2), contempla las siguientes actuaciones:

- Construcción de 8 subestaciones eléctricas de transformación (ST):
 - ST Abarloar.
 - ST Armada.
 - ST Cerezo.
 - ST Grillete.
 - ST Nimbo.
 - ST Noguera.
 - ST Piñón.
 - ST Rececho.

- Construcción de la línea eléctrica a 220 kV que conectará las 8 ST anteriores. Esta línea eléctrica, contará con los siguientes subtramos:
 - Subtramo en doble circuito (DC) que partirá desde la ST Armada y concluirá en la ST Piñón.
 - Subtramo en simple circuito (SC) que partirá desde la ST Abarloar y entroncará en el subtramo anterior ST Armada – ST Piñón.
 - Desde la ST Piñón, a la que llegarán los dos subtramos anteriores, partirá un nuevo subtramo en DC que conectará con la ST Nimbo.
 - Desde la ST Nimbo partirá un subtramo en DC que conectará con la SE de evacuación de REE Loeches 400.
 - Por otro lado, desde un entronque con el subtramo ST Piñón – ST Nimbo, partirá un DC en dirección sur hasta la ST Rececho.
 - Desde otro entronque del subtramo ST Piñón – ST Nimbo, partirá un DC en dirección norte hasta la ST Noguera.
 - Desde la ST Noguera partirá, en SC, otro subtramo hasta la ST Cerezo.

Estas actuaciones se localizan íntegramente en la Comunidad de Madrid.

3 CARACTERIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA POBLACIÓN

Este apartado describe el perfil de condiciones de vida de la población del entorno que pudiera verse afectada por la ejecución del PEI.

3.1 Identificación y caracterización de la población

En este apartado, se caracteriza la población que puede verse afectada por una actuación y su entorno social, económico y ambiental. Para ello, se recopilan los datos que reflejan las características sociales, económicas, ambientales, demográficas y de salud de la población potencialmente afectada por las infraestructuras del PEI. Se tendrá especial atención con las estadísticas que puedan establecer un perfil del nivel de vida y detectar poblaciones sensibles e inequidades en salud de la ciudadanía.

Se entiende por población potencialmente afectada (a efectos de su caracterización) como aquella en la que es razonable esperar que se produzcan impactos medibles en su salud o bienestar como consecuencia de la implementación del PEI.

Así pues, las fuentes consultadas son:

- Instituto Nacional de Estadística: www.ine.es

- Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.

Para la identificación y caracterización de las poblaciones implicadas, se localizarán las diferentes áreas donde pudieran encontrarse de forma habitual personas, identificando las distancias a la actuación y los usos habituales a que se dediquen.

Para una caracterización de la población es interesante describir los siguientes bloques de datos:

- Perfil demográfico: Densidad de población y evolución, así como por sexos y grupos de edad, por municipios.
- Población vulnerable: Población de origen extranjero, por grupos de edad y por municipios.
- Perfil socioeconómico: Se caracteriza a partir de tasas de paro por grupos de edad; afiliados a la seguridad social por rama de actividad; Declaraciones del Impuesto sobre IRPF. Todos los datos referidos a municipios.
- Perfil de salud: Se caracteriza a partir de indicadores de morbilidad y de hábitos de vida.

3.1.1 Perfil demográfico

En la descripción demográfica se han recopilado los datos referentes a las características sociales, económicas, ambientales y demográficas, todas ellas consultadas en el banco de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE).

3.1.1.1 Distribución de la población

A partir de los datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística sobre la población de cada municipio incluido en el ámbito de estudio y mediante el uso de un Sistema de Información Geográfica (SIG), se ha estudiado la distribución de la población en dichos municipios, así como su densidad.

Tabla 1. Distribución de la población, superficie municipal y densidad de población por municipio. Instituto Nacional de Estadística, 2018.

Municipio	Población	Superficie (km ²)	Densidad (hab/km ²)
Alcalá de Henares	195.649	88,11	2.220,51
Ambite	592	25,80	22,95
Anchuelo	1.271	21,59	58,87
Arganda del Rey	55.389	80,27	690,03
Campo Real	6.210	61,75	100,57
Corpa	713	25,94	27,49
Loeches	8.791	44,31	198,40

Municipio	Población	Superficie (km ²)	Densidad (hab/km ²)
Nuevo Baztán	6.276	20,11	312,08
Olmeda de las Fuentes	348	16,52	21,07
Pezuela de las Torres	842	41,68	20,20
Pozuelo del Rey	1.147	30,91	37,11
San Fernando de Henares	39.432	38,83	1.015,50
Santorcaz	886	28,22	31,40
Torres de la Alameda	7.779	43,34	179,49
Valverde de Alcalá	465	13,74	33,84
Velilla de San Antonio	12.236	14,37	851,50
Villalbilla	13.878	34,72	399,71

Como muestra la tabla anterior, la mayor densidad de población corresponde al municipio de Alcalá de Henares, seguido por el municipio de San Fernando de Henares. Por su parte, la menor densidad de población corresponde al municipio de Pezuela de las Torres.

Según los valores mostrados, existen 3 grupos de municipios claramente diferenciados:

- Municipios con menos de 1.000 habitantes: Ambite, Corpa, Olmeda de las Fuentes, Pezuela de las Torres, Santorcaz y Valverde de Alcalá.
- Municipios con un número de habitantes comprendido entre 1.001 y 10.000 habitantes: Anchuelo, Campo Real, Loeches, Nuevo Baztán, Pozuelo del Rey y Torres de la Alameda.
- Municipios con un número de habitantes comprendido entre 10.001 y 20.000: Velilla de San Antonio y Villalbilla.
- Municipios con más de 20.000 habitantes: Alcalá de Henares, Arganda del Rey y San Fernando de Henares.

En la figura siguiente se muestra la distribución de la población en el ámbito de estudio. Se representa con diferentes tonalidades los rangos de población pertenecientes a cada uno de los términos municipales:

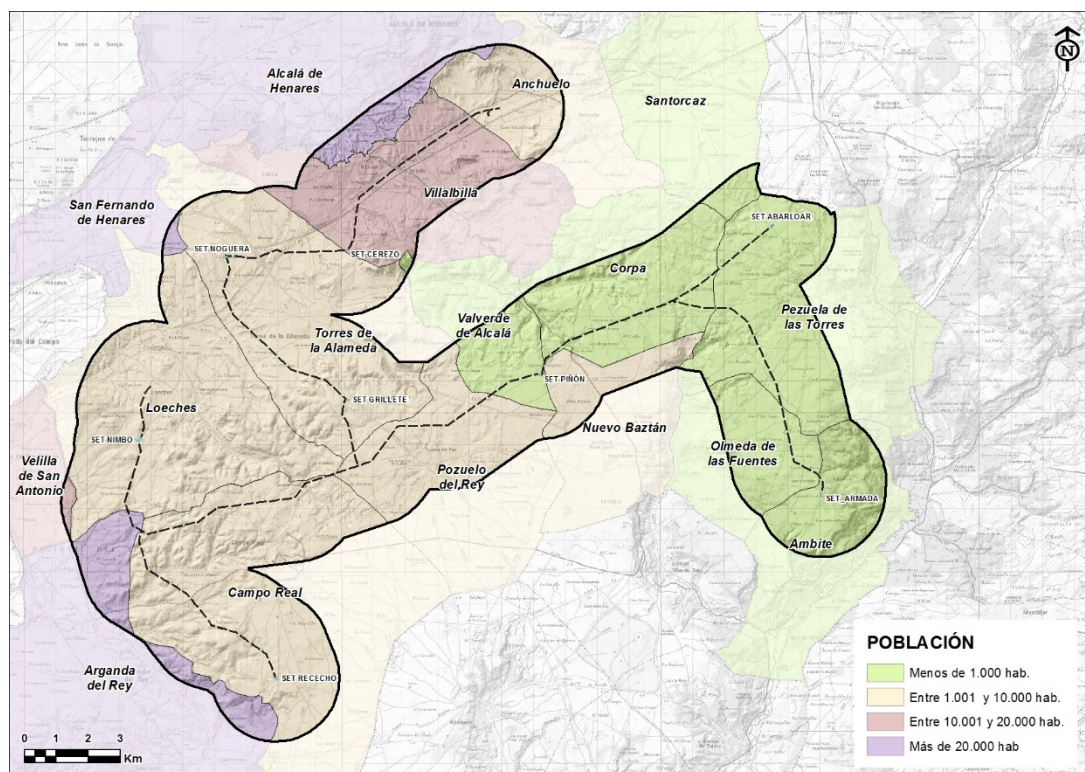


Figura 1. Población por municipios en el ámbito de estudio. Fuente: Elaboración propia

3.1.1.2 Evolución de la población

En la siguiente tabla se ha estudiado la evolución de la población empadronada en los años 2001, 2006, 2011 y 2019 y su variación entre ellos.

La variación de población más destacable se produjo en Pozuelo del Rey, municipio en el que la población se incrementó un 198,19% - pasando de 331 a 987 habitantes - entre 2006 y 2011.

Por su parte, son varios los municipios que han sufrido un descenso de población en el periodo comprendido entre 2011 y 2019, destacando San Fernando de Henares (-4,71%) y Alcalá de Henares (-3,95%).

Tabla 2. Variación de la población por municipio en los años 2001, 2006, 2011 y 2019. Instituto Nacional de Estadística.

Municipio	Año 2001	Variación	Año 2006	Variación	Año 2011	Variación	Año 2019
Alcalá de Henares	172.418	16,80%	201.380	1,15%	203.686	-3,95%	195.649
Ambite	302	30,46%	394	45,18%	572	3,50%	592
Anchuelo	579	47,84%	856	32,59%	1.135	11,98%	1.271
Arganda del Rey	32.157	40,20%	45.085	20,26%	54.220	2,16%	55.389
Campo Real	2.839	45,26%	4.124	32,10%	5.448	13,99%	6.210

Municipio	Año 2001	Variación	Año 2006	Variación	Año 2011	Variación	Año 2019
Corpa	418	20,10%	502	26,29%	634	12,46%	713
Loeches	3.176	71,60%	5.450	40,09%	7.635	15,14%	8.791
Nuevo Baztán	3.677	54,56%	5.683	10,77%	6.295	-0,30%	6.276
Olmeda de las Fuentes	146	45,21%	212	68,40%	357	-2,52%	348
Pezuela de las Torres	491	32,79%	652	29,14%	842	0,00%	842
Pozuelo del Rey	181	82,87%	331	198,19%	987	16,21%	1.147
San Fernando de Henares	35.089	14,13%	40.048	3,33%	41.380	-4,71%	39.432
Santorcaz	583	27,96%	746	10,86%	827	7,13%	886
Torres de la Alameda	4.541	40,04%	6.359	24,88%	7.941	-2,04%	7.779
Valverde de Alcalá	309	25,57%	388	12,63%	437	6,41%	465
Velilla de San Antonio	7.447	26,31%	9.406	25,38%	11.793	3,76%	12.236
Villalbilla	4.595	68,90%	7.761	34,84%	10.465	32,61%	13.878

3.1.1.3 Población por sexos y grupos de edad

Para estudiar el conjunto de la población diferenciando sexo y grupos de edad, se han recopilado los datos del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid. Para el estudio de la población por grupos de edad, se han diferenciado un total de tres grupos que permitan obtener mayor información. Y para el estudio de la población por sexos, se han analizado las diferentes cifras entre hombres y mujeres en tres grandes grupos de edad.

Tabla 3. Población por grandes grupos de edad, sexo y municipio. Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid 2019.

Municipio	Sexo	Rango de edad			Total
		< 14	15 - 64	65 y más	
Alcalá de Henares	Mujeres	13.917	67.035	19.463	195.649
	Hombres	14.933	65.062	15.239	
Ambite	Mujeres	43	184	69	592
	Hombres	33	207	56	
Anchuelo	Mujeres	104	427	83	1.271
	Hombres	124	450	83	
Arganda del Rey	Mujeres	4.865	18.995	3.963	55.389
	Hombres	5.395	19.445	2.726	
Campo Real	Mujeres	545	2.112	415	6.210
	Hombres	586	2.197	355	
Corpa	Mujeres	70	217	54	713
	Hombres	64	245	63	
Loeches	Mujeres	893	3.114	384	8.791
	Hombres	889	3.199	312	
Nuevo Baztán	Mujeres	458	2.255	372	6.276

Municipio	Sexo	Rango de edad			Total
		< 14	15 - 64	65 y más	
	Hombres	496	2.320	375	
Olmeda de las Fuentes	Mujeres	27	112	24	348
	Hombres	37	121	27	
Pezuela de las Torres	Mujeres	57	256	80	842
	Hombres	80	289	80	
Pozuelo del Rey	Mujeres	119	378	47	1.147
	Hombres	127	419	57	
San Fernando de Henares	Mujeres	2.759	14.524	2.969	39.432
	Hombres	2.827	13.901	2.452	
Santorcaz	Mujeres	56	282	81	886
	Hombres	61	325	81	
Torres de la Alameda	Mujeres	630	2.331	845	7.779
	Hombres	742	2.749	482	
Valverde de Alcalá	Mujeres	28	155	43	465
	Hombres	26	175	38	
Velilla de San Antonio	Mujeres	1.059	4.443	556	12.236
	Hombres	1.154	4.558	466	
Villalbilla	Mujeres	1.409	4.796	671	13.878
	Hombres	1.513	4.826	663	

3.1.2 Población vulnerable

Se ha estudiado la población extranjera en el conjunto total de la población de cada municipio, obteniendo los siguientes datos (más detallados posteriormente en la tabla):

- De los municipios incluidos en el ámbito de estudio, el que mayor porcentaje de población extranjera tenía en 2019 era Arganda del Rey, con un 22,13%, seguido de Campo Real, con un 17,17% y Olmeda de las Fuentes, con un 16,67%.
- Por su parte, el municipio con menor porcentaje de población extranjera empadronada era Villalbilla, con un 6,77%.

Tabla 4. Población empadronada por nacionalidad y municipio. Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid 2019.

Municipio	Población		
	Nacional	Extranjera	% de población extranjera
Alcalá de Henares	164.502	31.147	15,92%
Ambite	495	97	16,39%
Anchuelo	1.152	119	9,36%
Arganda del Rey	43.131	12.258	22,13%
Campo Real	5.144	1.066	17,17%
Corpa	643	70	9,82%
Loeches	7.847	944	10,74%
Nuevo Baztán	5.358	918	14,63%
Olmeda de las Fuentes	290	58	16,67%
Pezuela de las Torres	762	80	9,50%
Pozuelo del Rey	1.006	141	12,29%
San Fernando de Henares	34.249	5.183	13,14%
Santorcaz	813	73	8,24%
Torres de la Alameda	6.990	789	10,14%
Valverde de Alcalá	400	65	13,98%
Velilla de San Antonio	11.053	1.183	9,67%
Villalbilla	12.939	939	6,77%

3.1.3 Perfil socioeconómico

3.1.3.1 Tasa de paro por municipio y edad

La tasa de paro se ha analizado a partir de los datos del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid correspondientes al año 2019. En el rango de edad más joven (<25 años), la tendencia en todos los municipios es que la tasa de paro del sector femenino es similar a la del sector masculino. En los otros dos rangos de edad la tendencia se invierte, siendo mayor la tasa de paro en las mujeres. En el total de los tres rangos de edad analizados, el número de mujeres en paro (13.962) es superior al de los hombres (8.832).

Tabla 5. Número de parados por municipio, sexo y grandes grupos de edad. Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, 2019.

Municipio	Rango de edad						Total
	< 25 años		25-44 años		45 años y más		
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	
Alcalá de Henares	567	516	2.021	3.119	2.496	3.992	12.711
Ambite	1	1	3	11	18	24	58
Anchuelo	1	3	15	19	16	25	79
Arganda del Rey	195	157	668	1.226	735	1.279	4.260
Campo Real	20	14	47	148	82	137	448
Corpa	2	2	7	21	3	10	45
Loeches	23	21	66	137	72	162	481
Nuevo Baztán	15	11	55	68	96	134	379
Olmeda de las Fuentes	0	0	5	3	4	4	16
Pezuela de las Torres	4	4	5	11	5	11	40
Pozuelo del Rey	2	0	7	27	10	18	64
San Fernando de Henares	107	98	343	534	407	809	2.298
Santorcaz	1	2	8	10	10	12	43
Torres de la Alameda	33	26	93	170	89	143	554
Valverde de Alcalá	0	3	9	2	4	8	26
Velilla de San Antonio	35	33	82	173	126	227	676
Villalbilla	30	31	91	206	98	160	616

3.1.3.2 Distribución del Producto Interior Bruto municipal según ramas de actividad

En los municipios incluidos en el ámbito de estudio, generalmente, los mayores porcentajes de PIB corresponden a las actividades de servicios, distribución, hostelería y otros servicios, mientras que los menores corresponden a las actividades de agricultura y ganadería.

Tabla 6. PIB municipal según ramas de actividad (%). Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, 2018.

Municipio	Agricultura y ganadería	Minería, industria y energía	Construcción	Servicios de distribución y hostelería	Servicios a empresas y financieros	Otros servicios
Alcalá de Henares	0,20	18,63	5,81	29,17	22,88	23,32
Ambite	5,03	5,60	9,11	21,37	34,67	24,23
Anchuelo	1,93	4,81	12,39	29,47	19,24	32,15
Arganda del Rey	0,13	33,26	6,93	27,49	13,93	18,26
Campo Real	0,61	35,08	10,48	28,05	15,42	10,36

Corpa	2,98	3,36	1,32	15,52	19,05	57,81
Loeches	0,91	45,07	7,46	27,07	11,66	7,84
Nuevo Baztán	0,32	4,28	20,61	26,02	31,20	17,56
Olmeda de las Fuentes	2,62	0,38	14,62	53,56	14,62	14,22
Pezuela de las Torres	7,06	8,28	5,24	33,77	15,34	30,31
Pozuelo del Rey	4,35	8,83	18,77	21,87	33,40	12,78
San Fernando de Henares	0,25	11,69	5,89	41,36	33,62	7,19
Santorcaz	4,48	2,78	20,92	31,15	27,85	12,82
Torres de la Alameda	0,51	23,54	6,48	37,65	17,38	14,44
Valverde de Alcalá	6,20	50,94	1,32	16,55	11,09	13,93
Velilla de San Antonio	0,11	24,62	11,35	39,75	12,11	12,06
Villalbilla	0,17	20,36	11,12	20,79	25,21	22,34

3.1.3.3 Afiliados a la Seguridad Social

En la tabla siguiente se muestra el número total de afiliados a la Seguridad Social en los municipios que integran el ámbito de estudio, así como la variación de dicho número en el período 2014-2019:

Tabla 7. Afiliados a la Seguridad Social por municipio. Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, 2014 – 2019.

Municipio	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Variación 2014-2019
Alcalá de Henares	68.767	70.580	72.430	74.460	76.699	78.852	14,67%
Ambite	201	202	195	197	212	216	7,46%
Anchuelo	364	385	411	434	440	446	22,53%
Arganda del Rey	18.967	19.538	20.586	21.497	22.292	23.234	22,50%
Campo Real	1.780	1.945	2.122	2.255	2.382	2.452	37,75%
Corpa	200	213	215	224	218	239	19,50%
Loeches	2.598	2.802	3.007	3.157	3.366	3.550	36,64%
Nuevo Baztán	1.854	1.938	2.023	2.087	2.194	2.277	22,82%
Olmeda de las Fuentes	105	108	107	117	121	131	24,76%
Pezuela de las Torres	225	239	245	249	243	256	13,78%
Pozuelo del Rey	313	324	358	386	403	430	37,38%
San Fernando de Henares	17.308	17.858	18.231	18.801	19.213	19.621	13,36%
Santorcaz	190	206	224	232	238	254	33,68%
Torres de la Alameda	2.488	2.586	2.703	2.865	2.992	3.098	24,52%
Valverde de Alcalá	113	119	118	122	141	150	32,74%
Velilla de San Antonio	4.327	4.490	4.690	4.899	5.050	5.239	21,08%
Villalbilla	3.674	3.998	4.274	4.526	4.774	5.067	37,92%

Tabla 8. Afiliados a la Seguridad Social por régimen y por municipio. Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, 2019.

Municipio	General	Carbón	Mar	Agrario	Empleados del hogar	Autónomos
Alcalá de Henares	48.640	0	0	27	1.148	8.482
Ambite	38	0	0	3	1	32
Anchuelo	70	0	0	0	7	80
Arganda del Rey	19.685	0	0	29	150	3.346
Campo Real	1.000	0	0	8	19	480
Corpa	45	0	0	0	3	50
Loeches	3.515	0	0	3	26	606
Nuevo Baztán	614	0	0	2	31	573
Olmeda de las Fuentes	77	0	0	4	6	44
Pezuela de las Torres	72	0	0	6	5	51
Pozuelo del Rey	64	0	0	2	3	85
San Fernando de Henares	21.160	0	0	3	113	2.119
Santorcaz	32	0	0	0	3	41
Torres de la Alameda	2.336	0	0	6	19	540
Valverde de Alcalá	26	0	0	0	1	32
Velilla de San Antonio	11.414	0	0	2	47	813
Villalbilla	1.487	0	0	0	118	1.167
Total	110.275	0	0	95	1.700	18.541

El mayor número de afiliados a la Seguridad Social corresponde al régimen General, seguido del régimen de Autónomos. En ninguno de los municipios analizados hay afiliados a la Seguridad Social en el régimen del Carbón o del Mar.

3.1.3.4 Declaraciones del IRPF por tramo base imponible

A continuación, se analiza el número de declaraciones de la renta realizadas en el año 2017 (cifras más actualizadas disponibles) clasificadas por cada uno de los tramos base imponible y comparadas con las realizadas en el municipio de Madrid.

Tabla 9. Número de declaraciones del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas (IRPF) por municipio y tramos base imponible. Fuente: Agencia Estatal de Administración Tributaria, 2017.

Tramos base imponible (TBI): TBI1 → < 6.010,01 €; TBI2 → 6.010,01 - 12.020 €; TBI3 → 12.020,01 - 18.030 €; TBI4 → 18.030,01 - 21.035 €; TBI5 → 21.035,01 - 30.050,61 €; TBI6 → 30.035,62 - 60.101,21 €; TBI7 → > 60.101,21 €

Municipio	TBI1	TBI2	TBI3	TBI4	TBI5	TBI6	TBI7	Total
MADRID	283.452	149.933	249.149	123.329	304.515	423.694	147.135	1.681.207
Alcalá de Henares	17.272	8.714	17.053	8.149	18.547	18.917	3.154	91.806
Ambite	64	44	-	32	26	29	-	195
Anchuelo	101	64	129	46	127	97	14	578
Arganda del Rey	5.205	2.898	5.683	2.253	4.303	3.637	617	24.596
Campo Real	646	339	684	268	452	413	69	2.871
Corpa	74	44	89	-	65	33	-	305
Loeches	768	467	924	421	756	700	115	4.151
Nuevo Baztán	618	299	470	245	471	575	162	2.840
Olmeda de las Fuentes	27	17	28	10	30	29	12	153
Pezuela de las Torres	80	54	82	-	57	42	-	315
Pozuelo del Rey	90	73	138	53	107	81	13	555
San Fernando de Henares	3.788	2.157	3.977	1.743	3.841	3.245	457	19.208
Santorcaz	71	40	97	40	66	53	7	374
Torres de la Alameda	739	392	770	339	610	509	68	3.427
Valverde de Alcalá	33	22	43	19	38	29	9	193
Velilla de San Antonio	1.158	613	1.192	503	1.185	1.065	186	5.902
Villalbilla	1.036	621	1.153	547	1.354	1.659	453	6.823
Total	31.770	16.858	32.512	14.668	32.035	31.113	5.336	164.292

Como muestra la tabla anterior, para los municipios incluidos en el ámbito de estudio, el mayor número de declaraciones del IRPF corresponde al TBI3 (12.020,01 - 18.030 €), mientras que el menor corresponde al TBI7 (>60.101,21 €), a diferencia de Madrid, donde el mayor número de declaraciones corresponde al TBI6 (30.035,62 - 60.101,21 €), pero el menor corresponde al TBI4 (18.030,01 - 21.035 €).

3.1.4 Perfil de salud

En la tabla siguiente se muestran los datos de nacimientos y defunciones para cada municipio incluido en el ámbito de estudio:

Tabla 10. Nacimientos, defunciones, crecimiento vegetativo y proporción de reemplazamiento por municipio. Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, 2018.

Municipio	Nacimientos	Defunciones	Crecimiento Vegetativo	Proporción de reemplazamiento
Alcalá de Henares	1547	1232	315	1,26
Ambite	4	7	-3	0,57
Anchuelo	13	3	10	4,33
Arganda del Rey	553	256	297	2,16
Campo Real	67	31	36	2,16
Corpa	6	5	1	1,20
Loeches	98	25	73	3,92
Nuevo Baztán	29	30	-1	0,97
Olmeda de las Fuentes	4	2	2	2,00
Pezuela de las Torres	10	11	-1	0,91
Pozuelo del Rey	12	5	7	2,40
San Fernando de Henares	322	196	126	1,64
Santorcaz	6	7	-1	0,86
Torres de la Alameda	58	41	17	1,41
Valverde de Alcalá	3	3	0	1,00
Velilla de San Antonio	111	43	68	2,58
Villalbilla	172	47	125	3,66

En la Comunidad de Madrid, el municipio incluido en el ámbito de estudio con mayor crecimiento vegetativo es Alcalá de Henares. Por su parte, el municipio que presenta la mayor proporción de reemplazamiento es Anchuelo.

Entre las causas de defunción que contempla la estadística, se incluyen:

- Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias.
- Tumores.

- Enfermedades de la sangre y de los órganos hematopoyéticos y ciertos trastornos que afectan al mecanismo de la inmunidad.
- Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas.
- Trastornos mentales y del comportamiento.
- Enfermedades del sistema nervioso y de los órganos de los sentidos.
- Enfermedades del sistema circulatorio.
- Enfermedades del sistema respiratorio.
- Enfermedades del sistema digestivo.
- Enfermedades de la piel y tejido subcutáneo.
- Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo.
- Enfermedades del sistema genitourinario.
- Embarazo, parto y puerperio.
- Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal.
- Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas.
- Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio, no clasificados en otra parte (estados morbosos mal definidos).
- Causas externas de morbilidad y de mortalidad.

Se muestra a continuación la casuística de defunción para los municipios que componen el ámbito de estudio:

Tabla 11. Defunciones de residentes en la Comunidad de Madrid, por municipios y ámbitos geográficos de residencia, según causa de muerte (grandes grupos CIE 10^o), 2017

Causas de defunción	Alcalá de Henares	Ambite	Anchuelo	Arganda del Rey	Campo Real	Corpa	COM. DE MADRID
I. Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias	33	0	0	1	1	0	836
II. Tumores	360	1	2	93	12	2	13.257
III. Enfermedades de la sangre y de los órganos hematopoyéticos y ciertos trastornos que afectan al mecanismo de la	9	0	0	0	0	0	203

Causas de defunción	Alcalá de Henares	Ambite	Anchuelo	Arganda del Rey	Campo Real	Corpa	COM. DE MADRID
inmunidad							
IV. Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas	36	1	0	7	1	0	1.123
V. Trastornos mentales y del comportamiento	54	0	0	15	0	0	2.104
VI-VIII. Enfermedades del sistema nervioso y de los órganos de los sentidos	72	0	0	20	5	0	2.775
IX. Enfermedades del sistema circulatorio	278	1	1	54	10	4	11.862
X. Enfermedades del sistema respiratorio	197	3	0	52	6	0	7.008
XI. Enfermedades del sistema digestivo	60	0	0	10	3	0	2.206
XII. Enfermedades piel y tejido subcutáneo	4	0	0	0	0	0	229
XIII. Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo	14	0	0	2	0	0	407
XIV. Enfermedades del sistema genitourinario	33	0	0	7	2	0	1.512
XV. Embarazo, parto y puerperio	1	0	0	0	0	0	3
XVI. Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal	4	0	0	0	0	0	82
XVII. Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	3	0	0	0	1	0	85
XVIII. Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio, no clasificados en otra parte	39	0	0	9	0	0	1.789

Causas de defunción	Alcalá de Henares	Ambite	Anchuelo	Arganda del Rey	Campo Real	Corpa	COM. DE MADRID
XX. Causas externas de morbilidad y de mortalidad	41	0	1	4	3	0	1.588

Causas de defunción	Loeches	Nuevo Baztán	Olmeda de las Fuentes	Pezuela de las Torres	Pozuelo del Rey	San Fernando de Henares	COM. DE MADRID
I. Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias	2	1	0	0	0	5	836
II. Tumores	6	11	0	0	0	70	13.257
III. Enfermedades de la sangre y de los órganos hematopoyéticos y ciertos trastornos que afectan al mecanismo de la inmunidad	0	0	0	0	0	1	203
IV. Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas	1	2	0	0	0	5	1.123
V. Trastornos mentales y del comportamiento	1	1	0	0	1	14	2.104
VI-VIII. Enfermedades del sistema nervioso y de los órganos de los sentidos	1	0	0	0	0	10	2.775
IX. Enfermedades del sistema circulatorio	7	4	1	1	0	54	11.862
X. Enfermedades del sistema respiratorio	5	1	1	2	0	24	7.008
XI. Enfermedades del sistema digestivo	1	1	0	1	0	8	2.206
XII. Enfermedades piel y tejido subcutáneo	0	0	0	0	0	0	229
XIII. Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo	0	0	0	0	0	4	407

Causas de defunción	Loeches	Nuevo Baztán	Olmeda de las Fuentes	Pezuela de las Torres	Pozuelo del Rey	San Fernando de Henares	COM. DE MADRID
XIV. Enfermedades del sistema genitourinario	2	1	0	0	0	5	1.512
XV. Embarazo, parto y puerperio	0	0	0	0	0	0	3
XVI. Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal	0	0	0	0	1	1	82
XVII. Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	0	0	0	0	0	0	85
XVIII. Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio, no clasificados en otra parte	0	3	0	0	0	7	1.789
XX. Causas externas de morbilidad y de mortalidad	2	3	0	0	0	3	1.588

Causas de defunción	Santorcaz	Torres de la Alameda	Valverde de Alcalá	Velilla de San Antonio	Villalbilla	COM. DE MADRID
I. Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias	0	0	0	2	1	836
II. Tumores	1	8	0	22	8	13.257
III. Enfermedades de la sangre y de los órganos hematopoyéticos y ciertos trastornos que afectan al mecanismo de la inmunidad	0	0	0	0	0	203
IV. Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas	0	5	0	1	0	1.123
V. Trastornos mentales y del comportamiento	1	2	2	2	1	2.104

Causas de defunción	Santorcaz	Torres de la Alameda	Valverde de Alcalá	Velilla de San Antonio	Villalbilla	COM. DE MADRID
VI-VIII. Enfermedades del sistema nervioso y de los órganos de los sentidos	0	4	1	1	0	2.775
IX. Enfermedades del sistema circulatorio	1	14	0	8	17	11.862
X. Enfermedades del sistema respiratorio	2	7	0	4	2	7.008
XI. Enfermedades del sistema digestivo	0	1	0	2	2	2.206
XII. Enfermedades piel y tejido subcutáneo	0	0	0	1	0	229
XIII. Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo	1	0	0	0	0	407
XIV. Enfermedades del sistema genitourinario	0	1	0	2	3	1.512
XV. Embarazo, parto y puerperio	0	0	0	0	0	3
XVI. Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal	0	0	0	0	0	82
XVII. Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	0	0	0	0	0	85
XVIII. Síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio, no clasificados en otra parte	0	1	1	1	2	1.789
XX. Causas externas de morbilidad y de mortalidad	0	0	0	1	3	1.588

Como se aprecia en la tabla anterior, la causa más frecuente de muerte en la Comunidad de Madrid fueron los tumores, con 13.257 fallecimientos en el año 2017. Los valores municipales se encuadran en el contexto autonómico.

3.1.5 Recursos sanitarios

Se muestran a continuación los datos facilitados por el Servicio de Información de la Comunidad de Madrid y el Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, en cuanto a

los recursos de atención sanitaria (farmacias, consultorios locales y centros de salud) presentes en cada municipio incluido en el ámbito de estudio (ver tabla).

Tabla 12. Recursos sanitarios. Comunidad de Madrid, 2019.

Municipio	Farmacias	Consultorios locales	Centros de salud
COMUNIDAD DE MADRID	2.800	155	265
Alcalá de Henares	69	0	9
Ambite	1	1	0
Anchuelo	1	1	0
Arganda del Rey	17	1	2
Campo Real	2	0	1
Corpa	1	1	0
Loeches	2	1	0
Nuevo Baztán	2	1	0
Olmeda de las Fuentes	1	1	0
Pezuela de las Torres	1	1	0
Pozuelo del Rey	1	1	0
San Fernando de Henares	11	0	2
Santorcaz	1	1	0
Torres de la Alameda	2	0	1
Valverde de Alcalá	1	1	0
Velilla de San Antonio	4	1	0
Villalbilla	3	3	0

Tabla 13. Recursos sanitarios cada 10.000 habitantes. Comunidad de Madrid, 2019.

Municipio	Farmacias	Consultorios locales	Centros de salud
COMUNIDAD DE MADRID	4	0,23	0,40
Alcalá de Henares	3,53	0,00	0,46
Ambite	16,89	16,89	0,00
Anchuelo	7,87	7,87	0,00
Arganda del Rey	3,07	0,18	0,36
Campo Real	3,22	0,00	1,61
Corpa	14,03	14,03	0,00
Loeches	2,28	1,14	0,00
Nuevo Baztán	3,19	1,59	0,00
Olmeda de las Fuentes	28,74	28,74	0,00
Pezuela de las Torres	11,88	11,88	0,00
Pozuelo del Rey	8,72	8,72	0,00
San Fernando de Henares	2,79	0,00	0,51
Santorcaz	11,29	11,29	0,00
Torres de la Alameda	2,57	0,00	1,29
Valverde de Alcalá	21,51	21,51	0,00
Velilla de San Antonio	3,27	0,82	0,00
Villalbilla	2,16	2,16	0,00

Como muestra la tabla anterior el municipio de Olmeda de las Fuentes cuenta con un número de farmacias y de consultorios locales cada 10.000 habitantes muy superior al valor de la Comunidad de Madrid y resto de municipios. En cuanto a los centros de salud, en caso de existir el recurso, la media es similar al de la Comunidad Autónoma.

3.2 Distribución espacial de la población

En el ámbito de estudio se encuentran presentes varios municipios, los cuales, de forma general, presentan un núcleo urbano principal y compacto, es decir la población se encuentra concentrada y no dispersa (ver tabla y figura siguientes). Los núcleos urbanos

principales que se encuentran en el ámbito de estudio son Loeches, Torres de la Alameda, Campo Real, Pozuelo del Rey y Pezuela de las Torres.

No obstante, también existen núcleos de población en urbanizaciones o en agrupaciones de edificaciones, las cuales no se encuentran localizadas en los núcleos urbanos principales (ver tabla). Entre las Urbanizaciones hallamos Zulema-Peñas-Albas, El Gurugú y Los Hueros, en Villalbilla; la urbanización de Mariblanca, en Torres de la Alameda; urbanización de Montehermoso, en Campo Real; urbanización Monte Acevedo, en Nuevo Baztán; urbanización Santa Ana, en Pezuela de las Torres; y urbanización Valdealcalá, en Ambite.

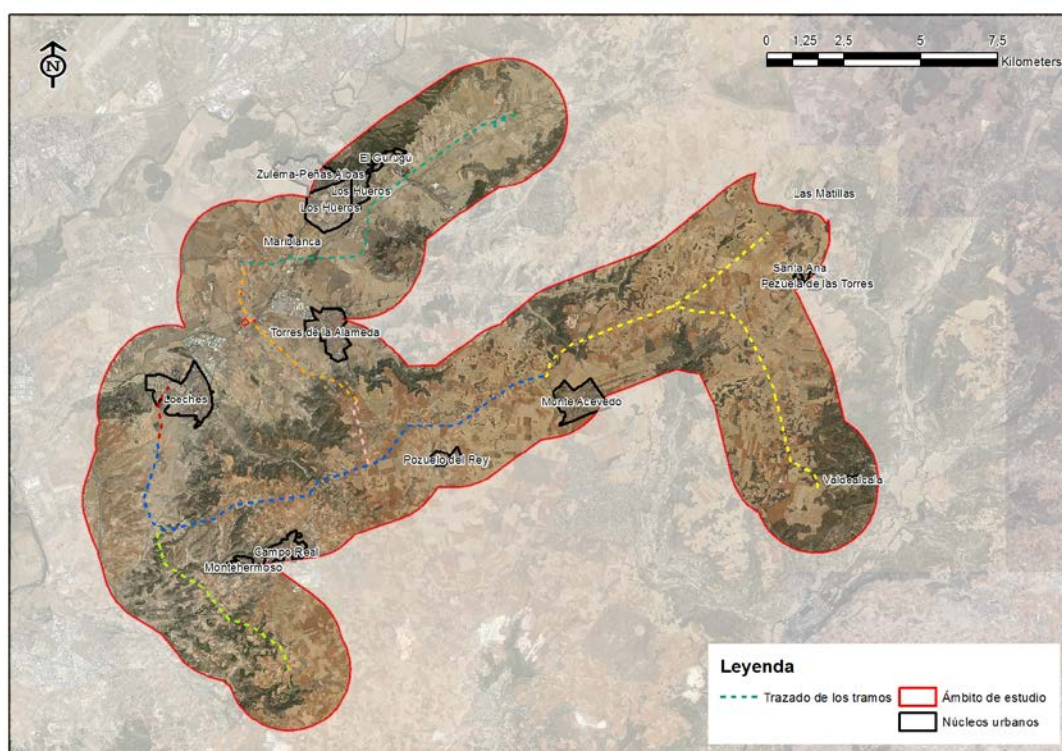


Figura 2. Núcleos de población en el ámbito de estudio y su localización respecto de las líneas eléctricas proyectadas.

Tabla 14. Núcleos de población en el ámbito. Fuente BTN 1:25.000

Núcleo de población	Núcleo urbano principal	Término Municipal
Zulema-Peñas Albas	No	Villalbilla
El Gurugú	No	Villalbilla
Los Hueros	No	Villalbilla
Mariblanca	No	Torres de la Alameda
Torres de la Alameda	Si	Torres de la Alameda
Loeches	Si	Loeches
Campo Real	Si	Campo Real

Núcleo de población	Núcleo urbano principal	Término Municipal
Montehermoso	No	Campo Real
Pozuelo del Rey	Si	Pozuelo del Rey
Monte Acevedo	No	Nuevo Baztán
Santa Ana	No	Pezuela de las Torres
Pezuela de las Torres	Si	Pezuela de las Torres
Valdealcalá	No	Ambite

En las siguientes figuras, se muestran el ámbito ampliado en sectores donde existen dichas zonas de concentración de población y, además, aquellas que se encuentran en el entorno más cercano del transcurso de la línea.



Zona de urbanizaciones El Gurugú, Zulema-Peñas Albas, Los Hueros y Mariblanca.

En la zona norte del ámbito destaca la presencia de varias urbanizaciones (El Gurugú, Zulema-Peñas-Albas y Los Hueros) muy próximas entre sí, las cuales pertenecen al municipio de Villalbilla. En esta zona se encuentra la traza del tramo de línea Henares-Noguera.

El núcleo de población más próximo a la traza es el de Los Hueros, ubicado a 221 metros. Más alejados se encuentran El Gurugú y Zulema-Peñas Albas, a 646 y 1.224 metros respectivamente.

En esta zona norte, pero ya incluida en el término municipal de Torres de la Alameda, encontramos la urbanización Mariblanca, ubicada a 320 metros de la traza del tramo de línea Henares-Noguera.

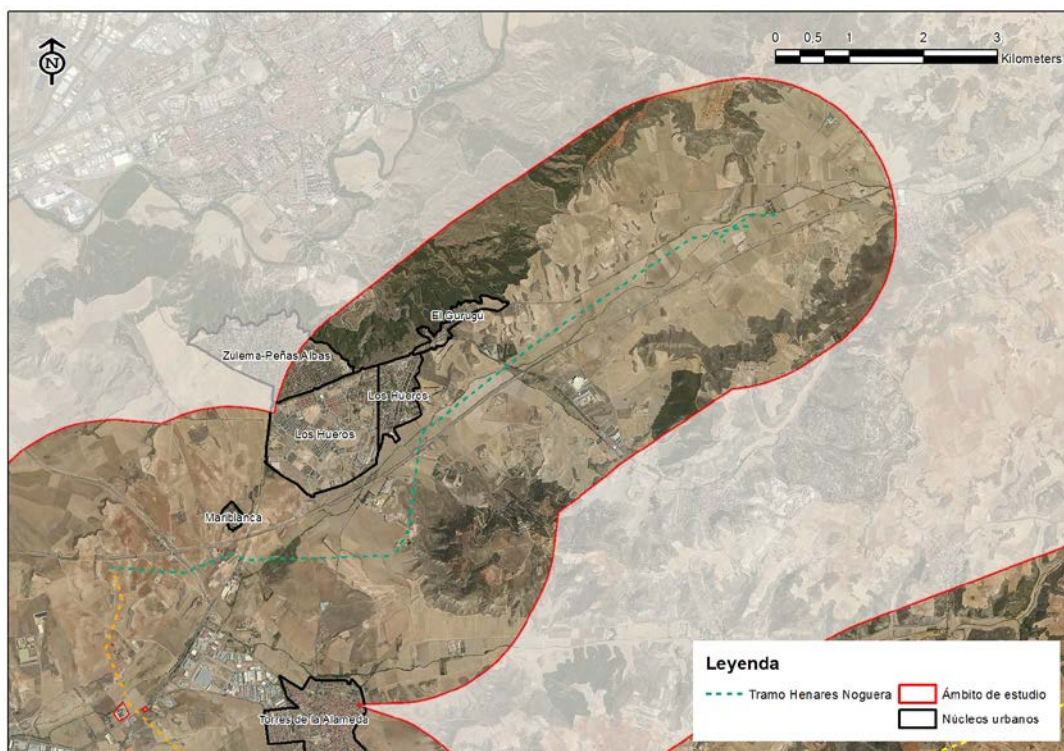


Figura 3. Núcleos de población en la parte norte (Zona de urbanizaciones El Gurugú, Zulema-Peñas Albas, Los Hueros y Mariblanca) del ámbito de estudio y su localización respecto al tramo de líneas.

Zona de Loeches y Campo Real

En la zona oeste del ámbito se encuentra el término municipal de Loeches y su núcleo de población. El tramo de línea Nimbo-SE Loeches, tiene como punto final la Subestación Eléctrica de Loeches, muy próxima al núcleo de población de este municipio. La conexión entre el tramo de línea y la subestación ocurre en la parte más alejada del núcleo de población, a una distancia de 432 metros. Los últimos vanos antes de llegar a la subestación, sobrevuelan Suelo Urbano sin edificar.

Al suroeste se encuentra el término municipal de Campo Real, donde los núcleos de población presentes son el del propio municipio, a 1.102 metros del tramo de línea Piñón-Nimbo, y el núcleo de población de la urbanización Montehermoso, ubicado a 918 metros del tramo de línea Rececho-Entronque.

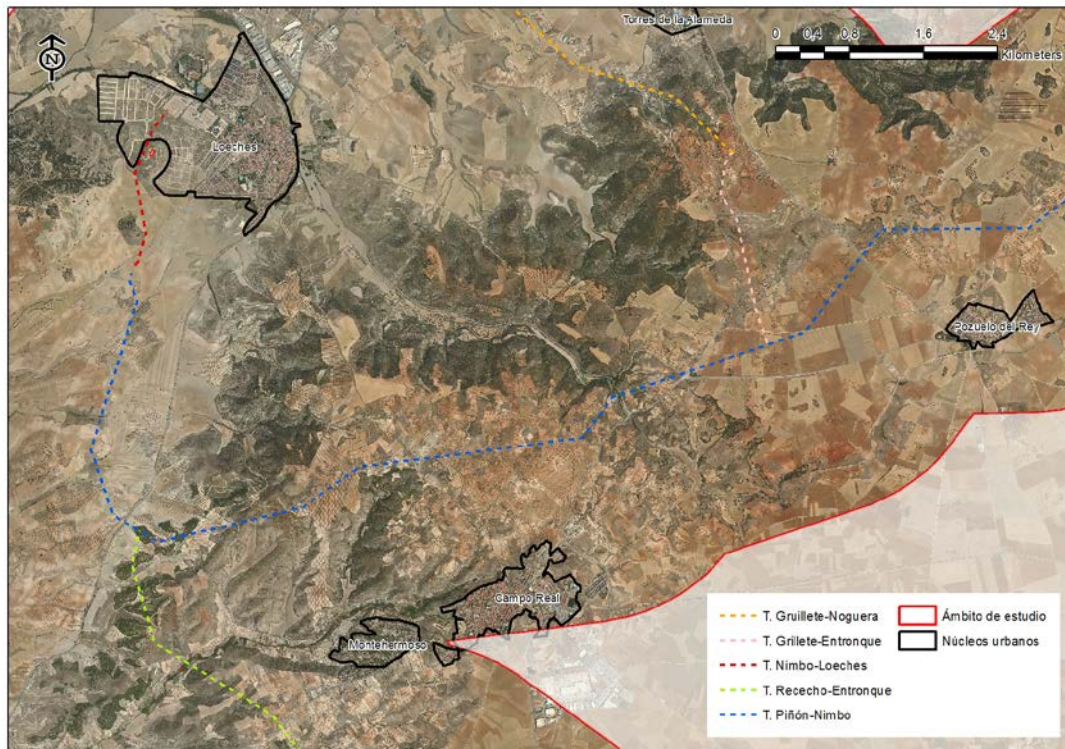


Figura 4. Núcleos de población en la parte oeste (Zona Loeches y Campo Real) del ámbito de estudio y su localización respecto del tramo de líneas.

Zona de Torres de la Alameda, Pozuelo del Rey y Nuevo Baztán

En la zona central, se encuentran el pueblo de Torres de la Alameda, cuya zona residencial se encuentra a 679 metros del tramo de líneas Grillete-Noguera. La zona industrial de este municipio se ubica más cerca de la traza, estando presente alguna edificación industrial dentro de los 100 primeros metros junto a la traza.

Al suroeste de Torres de la Alameda se encuentran presentes los términos municipales de Pozuelo del Rey y Nuevo Baztán. De éstos, solamente el núcleo de población de Pozuelo del Rey se encuentra dentro del ámbito de estudio, a 673 metros del tramo de línea Piñón-Nimbo.

La urbanización Monte Acevedo, que pertenece al municipio de Nuevo Baztán, se ubica a 539 metros del tramo de línea Abarloar-Armada-Piñón.

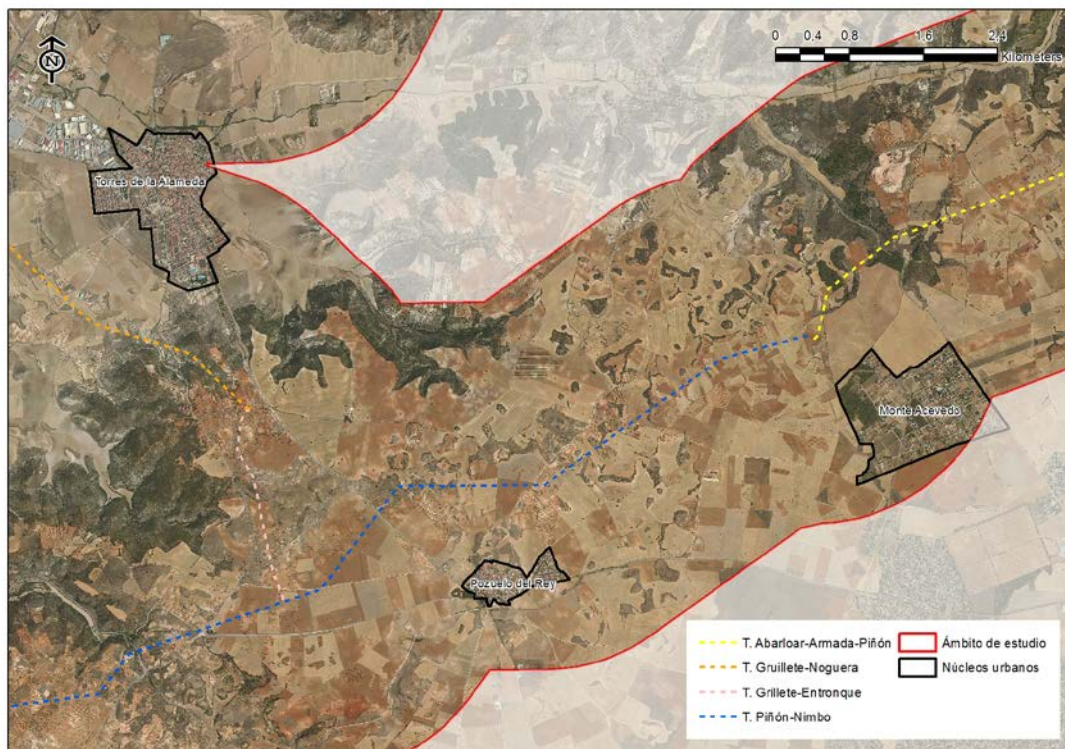


Figura 5. Núcleos de población en la parte central (Zona de Torres de la Alameda, Pozuelo del Rey y Nuevo Baztán) del ámbito de estudio y su localización respecto al tramo de líneas.

Zona de Pezuela de las Torres y Ambite

Por último, al este del tramo de líneas, se encuentran los términos municipales de Pezuela de las Torres y Ambite.

A 1.576 y 1.901 metros del tramo de líneas Abarloar-Armada-Piñón respectivamente, se encuentran los núcleos de población de la urbanización de Santa Ana (Pezuela de las Torres), y el pueblo de Pezuela de las Torres.

El pequeño núcleo de población de Valdealcalá, urbanización del término municipal de Ambite, se ubica a 959 metros del tramo de líneas Abarloar-Armada-Piñón.

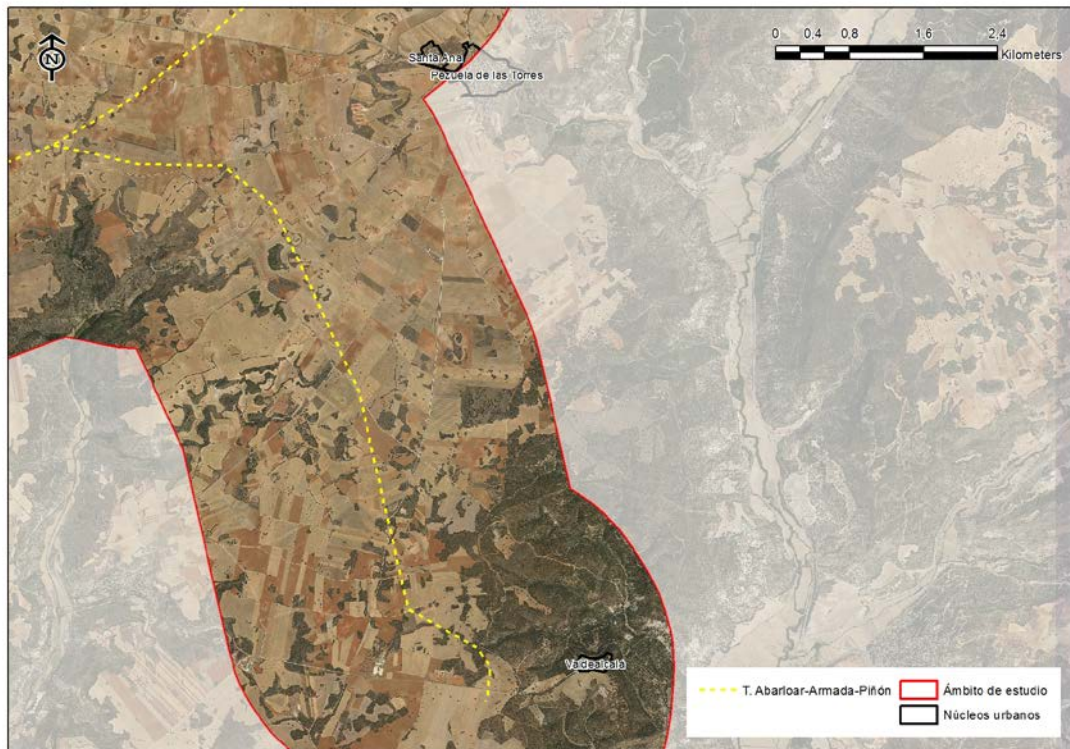


Figura 6. Núcleos de en la parte este (Zona de Pezuela de las Torres y Ambite) del ámbito de estudio y su localización respecto al tramo de líneas.

4 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS EN LA SALUD

En este apartado se identifican, describen y evalúan los impactos potenciales en la salud que la actuación generará sobre el entorno.

Teniendo en cuenta lo anterior, se describen a continuación las actuaciones del proyecto:

- Apertura de nuevos accesos, acondicionamiento de caminos existentes y circulación “campo a través”.
- Talas y podas de la vegetación incompatible con los apoyos y accesos.
- Excavación y cimentaciones.
- Acopio de materiales, que incluye el transporte y depósito de los requeridos en el izado de los apoyos.
- Montaje, izado y tendido.
- Retirada de tierras, residuos y rehabilitación de daños.

Por otra parte, los factores ambientales que podrían afectar a los determinantes en salud son los siguientes:

- Alteración de la calidad atmosférica.
- Existencia de campos electromagnéticos.
- Alteración de la calidad acústica.
- Pérdida de la calidad del suelo.
- Alteración de la calidad de las aguas.

4.1 IMPACTOS ASOCIADOS A LA ALTERACIÓN DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA

Durante la fase de construcción, la maquinaria utilizada durante las obras emite gases de combustión, esencialmente CO₂, NO_x, SO₂, CO y partículas, aunque dada la reducida magnitud de tales emisiones, la breve duración temporal de las obras en cada punto de actuación y las condiciones favorables para la dispersión de contaminantes por el viento, el nivel de deterioro previsible de la calidad del aire debido a la actuación se estima como muy bajo.

Las actuaciones previstas en las que participará la maquinaria pesada tienen las siguientes características:

- Apertura de nuevos accesos, acondicionamiento de caminos existentes, tramos con adecuación y circulación “campo a través”.
- Excavaciones y cimentaciones.
- Acopio de materiales, que incluye el transporte y depósito de los requeridos en el izado de los apoyos. El acopio de materiales se realizará a pie de obra en última instancia. De forma previa la recepción del material será gestionada en alguna instalación cercana, minimizando la ocupación.
- Montaje, izado y tendido: se trata de la actuación en la que está implicada mayor número de maquinaria pesada, con grúas de gran tonelaje y/o camiones pluma.
- Retirada de tierras, residuos y rehabilitación de daños.

Del análisis anterior se desprende la localidad del funcionamiento de la maquinaria que además será discontinuo y de baja intensidad.

A través de las medidas preventivas de limitación de velocidad, y riego de caminos en época estival se asegurará la no afección al medio ambiente por esta cuestión.

4.2 IMPACTOS ASOCIADOS A LA PRESENCIA DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

En este apartado se abordan los siguientes apartados, con objeto de valorar los impactos por campos electromagnéticos:

- Efectos en la salud de los campos electromagnéticos.
- Marco legal en materia de campos electromagnéticos.
- Niveles de referencia.
- Estimación de los campos electromagnéticos ocasionados por las líneas eléctricas y las subestaciones.
- Inventario de edificaciones próximas a la totalidad del trazado.
- Valoración de los impactos por campos electromagnéticos.

4.2.1 Efectos en la salud de los campos electromagnéticos

Los campos electromagnéticos se dan de forma natural en nuestro entorno, y nuestro organismo está habituado a convivir con ellos a lo largo de nuestras vidas; por ejemplo, el campo eléctrico y magnético estático natural de la Tierra, los rayos X y gamma provenientes del espacio y los rayos infrarrojos y ultravioletas que emite el Sol, sin olvidarnos de que la propia luz visible es una radiación electromagnética.

Actualmente estamos sometidos también a numerosos tipos de campos electromagnéticos de origen artificial: radiofrecuencias utilizadas en la telefonía móvil, ondas de radio y televisión, sistemas antirrobo, detectores de metales, radares, mandos a distancia, comunicación inalámbrica y un largo etcétera.

Todos ellos forman parte del 'espectro electromagnético' y se diferencian en su frecuencia, que determina sus características físicas y, por lo tanto, los efectos biológicos que pueden producir en los organismos expuestos.

A muy altas frecuencias la energía que transmite una onda electromagnética es tan elevada que puede llegar a dañar el material genético de la célula -el ADN-, siendo capaz de iniciar un proceso cancerígeno; éste es el caso de los rayos X. A las radiaciones situadas en esta zona del espectro se les conoce como 'ionizantes'.

Sin embargo, el sistema eléctrico europeo funciona a una frecuencia extremadamente baja (50 Hz), dentro de la región de las radiaciones no ionizantes del espectro, por lo que transmiten muy poca energía. Además, a frecuencias tan bajas el campo electromagnético no puede desplazarse (como lo hacen, por ejemplo, las ondas de radio), lo que implica que desaparece a corta distancia de la fuente que lo genera.

Al igual que cualquier otro equipo o aparato que funcione con energía eléctrica, su intensidad dependerá de diversos factores, como el voltaje, potencia eléctrica que transporta, geometría del apoyo, número de conductores, distancia de los cables al suelo, etc.

La preocupación por la salud humana y los factores que pudieran influir en ella han hecho que desde los años 60, pero sobre todo desde finales de los años 70, se hayan llevado a cabo multitud de estudios sobre si los campos eléctricos y magnéticos generados por las instalaciones eléctricas suponen algún tipo de riesgo para la salud. En conjunto, las investigaciones sobre efectos biológicos de los campos electromagnéticos han generado más de 25.000 artículos científicos (datos de la Organización Mundial de la Salud) lo que posiblemente les convierte en el agente más estudiado de la historia.

4.2.2 Niveles de referencia

Como punto de partida, indicar que el marco legal de referencia en materia de evaluación de impacto y de campos electromagnéticos fue expuesto en el apartado 1.1.

El principio de precaución del artículo 3 de la Ley 33/2011 de 4 de octubre, General de Salud Pública establece que la existencia de indicios fundados de una posible afectación grave de la salud de la población, aun cuando hubiera incertidumbre científica sobre el carácter del riesgo, determinará la cesación, prohibición o limitación de la actividad sobre la que concurran.

La Recomendación de la Unión Europea para el público en general (1999/519/CE), basada en la guía de ICNIRP de 1998, establece como parámetros básicos:

- ‘Restricción Básica’, parámetro que no se debe superar. Para 50 Hz es una Densidad de Corriente Inducida de 2 mA/m² en el sistema nervioso central.
- ‘Niveles de Referencia’, valores de campo externo por debajo de los cuales se cumple la restricción básica. Para 50 Hz son **5 kV/m** (campo eléctrico) y **100 µT** (campo magnético), por debajo de los cuales se asegura el cumplimiento de esta Restricción.

Cumplir con los niveles de referencia equivale a cumplir con la restricción básica (a la inversa, superar los niveles de referencia no implica que no se cumpla la restricción básica, pero sería necesario un estudio detallado para comprobarlo).

Tras su aprobación en julio de 1999 por el Consejo de Ministros de Sanidad de la Unión Europea, en España se aplica la Recomendación del Consejo Europeo relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz) 1999/519/CE.

En el informe de ICNIRP “Guidelines for limiting to time-varying electric and magnetic fields de 2010”, se establecen, como **niveles de referencia** de exposición variable para población en general los **200 µT** para rangos de frecuencia entre los 25 y 400 Hz, mientras que para exposiciones a largo plazo recoge lo siguiente:

CONSIDERATIONS REGARDING POSSIBLE LONG-TERM EFFECTS

*As noted above, epidemiological studies have consistently found that everyday chronic low-intensity (**above 0.3– 0.4 µT**) power frequency magnetic field exposure is associated with an increased risk of childhood leukemia. IARC has classified such fields as possibly carcinogenic. However, a causal relationship between magnetic fields and childhood leukemia has not been established nor have any other long-term effects been established. The absence of established causality means that this effect cannot be addressed in the basic restrictions. However, risk management advice, including considerations on precautionary measures, has been given by WHO (2007a and b) and other entities.*

Por ello, siguiendo el principio de precaución de la Ley 33/2011 mencionado anteriormente, así como estas evidencias epidemiológicas referidas en el párrafo anterior, a pesar de que los niveles de referencia recogidos en la legislación son menos restrictivos, consideraremos 0,3µT como nivel de referencia en este estudio en lo relativo a campo magnético.

4.2.3 Estimación de los campos electromagnéticos ocasionados por las líneas eléctricas y la subestación

En este apartado se incluye una estimación de campos electromagnéticos de los elementos que constituyen el proyecto, dado que carecemos de cálculos directos.

4.2.3.1 Estimación de los campos magnético y eléctrico máximos ocasionados por las líneas eléctricas

Las estimaciones realizadas se refieren tanto para el campo magnético y el campo eléctrico máximos.

Estimaciones de campo magnético máximos

El campo magnético generado por la línea considera la disposición geométrica de los conductores y la intensidad máxima de la línea.

El valor máximo del campo magnético se encuentra bajo los conductores. Según los modelos el valor a 1 m sobre el nivel del terreno suele ser aproximadamente de unos $23\mu\text{T}$ para la carga nominal de la línea y de $7\mu\text{T}$ aproximadamente para una carga típica del 30%, la que lleva de forma habitual.

A medida que aumenta la distancia a la línea, el campo magnético disminuye considerablemente, con una tendencia asintótica a un valor nulo. Los modelos suelen dar como estimación aproximada, valores inferiores a $0,3\mu\text{T}$ aproximadamente a partir de los 60-65 m a 30% de carga y a los 95-100 m, a 100% de carga.

Valores de campo eléctrico máximos

El campo eléctrico se estima considerando el conductor recto e infinito. Según los modelos habitualmente utilizados, el campo transversal en estas condiciones queda por debajo del valor de referencia (5 kV/m), ya que alcanza el valor máximo (a un metro de altura sobre el terreno) de unos $3,5\text{ kV/m}$ aproximadamente a 10 m desde el eje de la línea.

4.2.3.2 Estimación de los campos magnético y eléctrico máximos ocasionados por las subestaciones

En el interior de una subestación, la zona donde está toda la aparamenta eléctrica y el paso está restringido únicamente a trabajadores, los niveles de campo eléctrico y magnético pueden llegar a ser algo superiores a los generados por las líneas. Sin embargo, disminuyen aún más rápidamente al alejarnos, por lo que fuera de la subestación, en sitios accesibles al público, serán incluso inferiores a los que generan las propias líneas eléctricas de entrada y salida. Por lo tanto, se puede afirmar que las instalaciones eléctricas de alta tensión cumplen la recomendación europea, pues el público no estará expuesto a campos electromagnéticos por encima de los recomendados en sitios donde pueda permanecer mucho tiempo.

En concreto los valores más elevados en el perímetro de la subestación se localizan bajo las líneas eléctricas que entran y salen de éstas, ya que son las propias líneas las que contribuyen como fuente principal de campo eléctrico y magnético en el perímetro de las subestaciones.

En el plan de medidas de 2004 de Red Eléctrica de España los resultados de las mediciones realizadas en el perímetro de las subestaciones fueron los siguientes:

	Campo eléctrico (kV/m)	Campo magnético (μT)
	<i>(En el perímetro de la subestación)</i>	
Subestaciones de 200 kV	0,0 – 0,7	0,0 – 1,0
Subestaciones de 400 kV	0,0 – 3,5	0,0 – 4,0

En el caso de las subestaciones blindadas en edificio, los valores de campo registrados en su perímetro son aún mucho más bajos. El campo eléctrico es apantallado por el propio edificio, siendo las líneas de entrada y de salida en la subestación la única fuente que genera campo eléctrico en las inmediaciones de la misma. Respecto al campo magnético, los valores registrados en el borde de la subestación son también inferiores a los de aquellas con configuración convencional debido a que al encontrarse todos sus elementos más próximos entre sí se genera una mayor cancelación del campo magnético que producen.

En resumen, fuera de la subestación, los valores de campo eléctrico y magnético existentes son los generados por las propias líneas de entrada y salida.

4.2.3.3 Conclusiones sobre las estimaciones de los campos electromagnéticos

Como primera conclusión de este apartado relativo a las estimaciones de los campos electromagnéticos ocasionados por el proyecto, podemos afirmar que las líneas tienen, de manera comparativa, mayores efectos que la subestación.

Asimismo, los valores por debajo del nivel de referencia, en particular los 0,3μT de campo magnético (que son los limitantes dado que los eléctricos no superan nunca el nivel de referencia) se consiguen aproximadamente a partir de los 100 m, considerando a 100% de carga en la línea.

4.2.4 Inventario de edificaciones próximas a la totalidad del trazado

De las conclusiones del apartado anterior se desprende que la población potencialmente afectada se localizaría dentro de una franja de 100 m.

Al norte del ámbito del tramo de línea Henares-Noguera se ubica a 211 y 320 metros del tramo de línea Henares-Noguera, las urbanizaciones de Los Hueros (Villalbilla) y Mariblanca (Torres de la Alameda) respectivamente.

El tramo de línea Nimbo-SE Loeches, tiene su fin en la Subestación Eléctrica de Loeches, la cual se encuentran a escasos metros del núcleo de población del municipio de Loeches. Cabe destacar que el punto donde el tramo de línea se conecta con la subestación, es el punto más alejado de la población, ubicado a unos 432 metros.

El resto de poblaciones, se ubican a más de 500 metros de los diferentes tramos de líneas. Destacan los núcleos de población de la urbanización Monte Acevedo (Nuevo Baztán) a 539 metros del tramo de línea Abarloar-Armada-Piñón, la urbanización de El Gurugú (Villalbilla) ubicada a 646 metros del tramo de línea Henares-Noguera, el municipio de Torres de la Alameda, a 679 metros del tramo de línea Grillete-Noguera y, el municipio de Pozuelo del Rey, a 673 metros del tramo de línea Piñón-Nimbo.

Más alejados que los anteriores, se encuentra la urbanización de Montehermoso (Campo Real), a 918 metros del tramo de línea Rececho-Entronque y la urbanización Valdealcalá (Ambite), situada a 959 metros del tramo de línea Abarloar-Armada-Piñón.

El resto de municipios que se encuentran dentro del ámbito, tienen localizados sus núcleos de población muy alejados de cualquiera de los tramos de líneas, a distancias superiores a los 1.000 metros como son: el municipio de Campo Real, situado a 1.102 metros del tramo de línea Piñón-Nimbo, las urbanizaciones de Peñas Albas y El Zulema (Villalbilla), ubicadas a 1.224 metros del tramo de línea Henares-Noguera, la urbanización Santa Ana (Pezuela de las Torres), a 1576 metros del tramo de línea Abarloar-Armada-Piñón, y el municipio de Pezuela de las Torres, ubicado a 1.901 metros del tramo de línea Abarloar-Armada-Piñón.

Dada que la situación del núcleo de población más próximo se encuentra a más de 210 m, distancia muy superior a los 100 m de distancia máxima a la que podría haber algún efecto en la salud por los campos electromagnéticos, se ha actualizado el inventario de todas las edificaciones situadas en ambas líneas, en un corredor de 100 m de anchura, por quedar del lado de la seguridad, a cada lado del trazado de las líneas.

En algunas ocasiones en estas zonas se da la presencia de varias construcciones y, por tanto, se ha realizado una contabilización conjunta.

Es importante aclarar que la información obtenida en dicho inventario de edificaciones ha sido comprobada en campo, cotejando una por una el estado de ocupación de todas las edificaciones incluidas dentro de la franja de 100 m en torno al eje del trazado.

Una vez inventariadas las mismas, se ha obtenido la ficha del catastro, y se ha extraído la información de interés de la misma, la cual ha sido presentada en la siguiente tabla, donde

se incluyen los siguientes datos: vano más cercano, distancia y margen desde el eje de la línea a la fachada más próxima del edificio, clasificación del suelo en el que se encuentra, superficie construida y, su uso principal y paraje en el que se encuentra según la página web oficial del catastro (www.sedecatastro.gob.es), así como su referencia catastral (ver tabla).

A lo largo del tramo de líneas, se han localizado e inventariado 12 edificaciones que se ubican dentro de los primeros 100 metros en ambos márgenes de las trazas.

De las 12 edificaciones inventariadas, según catastro, 8 son de uso agrícola y 4 se ubican en suelo de uso principal urbano (3 clasificadas como industrial y 1 en suelo sin edificar).

Se trata de 12 edificaciones muy diferentes en cuanto a su tamaño, estructura y uso:

- ✓ Las edificaciones 2, 5, 8, 10 y 12 son casetas o edificaciones agrarias de pequeñas dimensiones en las que se guardan los aperos, herramientas y maquinaria empleada para la ejecución de trabajos del sector primario. Cabe destacar, que la edificación nº 7, también es de uso agrícola, pero su tamaño es relativamente superior a las anteriores.
- ✓ La edificación nº 4 se trata de la EDAR (Estación Depuradora de Aguas Residuales) del municipio de Torres de la Alameda.
- ✓ Las edificaciones nº 1 y nº 11 se encuentran junto a dos viviendas, y se trata de edificaciones complementarias. La primera, es una caseta agrícola o un almacén, y acompañan a una vivienda a priori de uso como residencia secundaria, y la segunda, se trata de una piscina, que se encuentra en una vivienda, que no parece que actualmente esté siendo habitada. La edificación de ambas viviendas, se encuentran fuera de la franja de estudio de 100 metros.
- ✓ Las edificaciones 3, 6 y 9, se corresponden con naves de uso industrial, ubicadas en uso del suelo principal urbano.

Tabla 15. Inventario de edificaciones situadas en un corredor de 100 m de anchura a cada lado del tramo de líneas. Se indica el vano y la línea eléctrica junto a la que se sitúa, así como la distancia y margen desde el eje de la línea a la fachada más próxima del edificio.

También se indica el uso principal según la página web oficial del catastro (www.sedecatastro.gob.es) y su referencia catastral y superficie construida entre otras características.

Nº	Línea eléctrica próxima	Término	Uso principal s/Catastro	Referencia catastral	Superficie (m²)	Clasificación suelo s/ Planeamiento	Vano próximo	Distancia (m)	Margen
1	Piñón-Nimbo	Pozuelo del Rey	Agrario	28116A0170 0 7200000BL	18	Rústico	16-17	90	Dcho
2	Grillete-Noguera	Torres de La Alameda	Agrario	28154A0100 30 1800000OW	30	Rústico	10-11	94	Dcho
3	Grillete-Noguera	Torres de La Alameda	Industrial	001700200V K 67D0001BT	2.001	Urbano	15-16	52	Dcho
4	Grillete-Noguera	Torres de la Alameda	Industrial	28154A0030 0 2940000OS	9.157	Urbano	15-16-17	70	Izq
5	Grillete-Noguera	Torres de la Alameda	Agrario	28154A0030 00 6000000OO	131	Rústico	18-19	55	Dcho
6	Henares-Noguera	Torres de La Alameda	Industrial	28154A0050 00 780001PF	213	Urbano	128-129	98	Dcho
7	Henares-Noguera	Villalbilla	Agrario	28172A0010 32 040000AT	197	Rústico	116-117	68	Izq
8	Piñón-Nimbo	Campo Real	Agrario	28033A0030 00 260000YK	43	Rústico	22-23	83	Izq
9	Nimbo-SE Loeches	Loeches	Sin edificar	3905201VK6 7 30N0001PB	2680	Urbano	4-5	66	Dcho
10	Rececho-Entronque	Campo Real	Agrario	28033A0140 0 6680000YK	54	Rústico	14-15	83	Izq
11	Rececho-Entronque	Campo Real	Agrario	28033A0130 0 3780000YI	18	Rústico	10-11	87	Izq
12	Rececho-Entronque	Campo Real	Agrario	28033A0130 1 2030000YY	124	Rústico	7-8	72	Izq

A continuación, de las edificaciones enumeradas en la tabla anterior, se incluye la localización de la edificación sobre ortofoto, la consulta descriptiva y gráfica de datos de bien inmueble incluidos en la ficha catastral de cada edificación, así como una imagen asociada a la misma.

Edificación nº 1

La edificación nº 1 se ubica en el vano T16-17 del tramo de línea eléctrica Piñón-Nimbo en el municipio de Pozuelo del Rey, y se ubica en el margen derecho, a 90 metros del eje de la misma. Esta edificación se encuentra en una parcela donde hay presente una vivienda, y se corresponde según catastro a un almacén, con una superficie aproximada de 18 m².

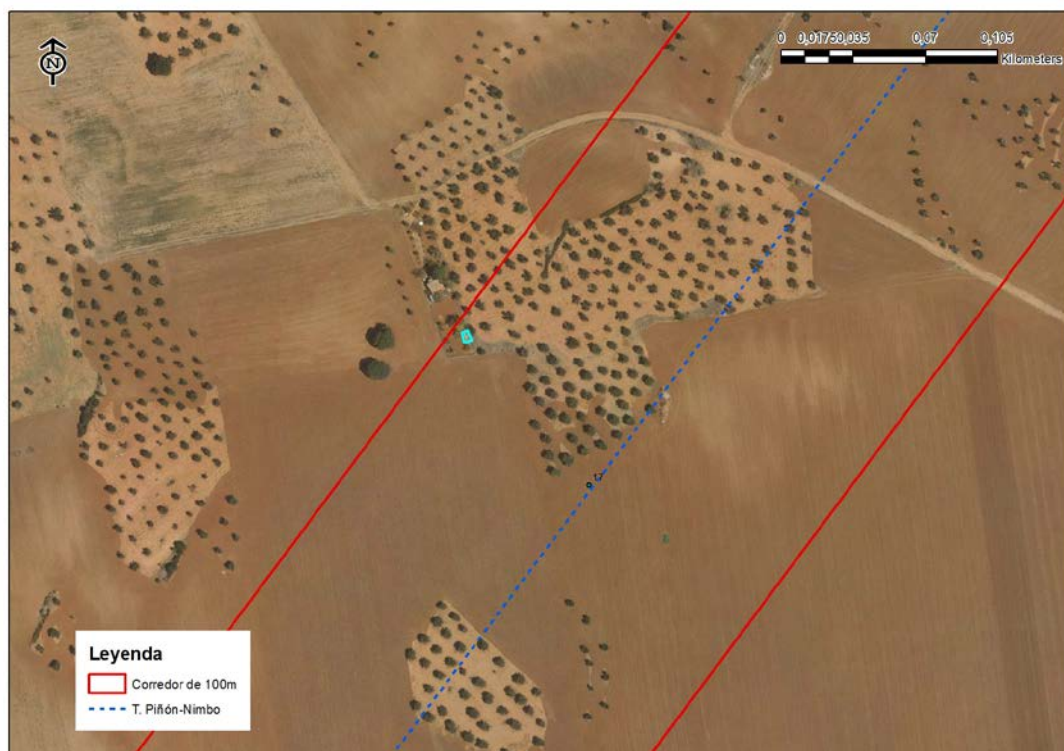


Figura 7. Edificación nº 1 sobre ortofoto en la que se observa un corredor de 100 m de anchura (línea roja continua) a cada lado del eje del trazado del tramo de línea Piñón-Nimbo (línea azul discontinua).



Figura 8. Edificación nº 1. Datos descriptivos del inmueble, de la parcela catastral y de sus construcciones (Fuente: www.sedecatastro.gob.es)



Figura 9. Edificación nº 1. Imagen de la parcela donde se encuentra la edificación (Fuente: Google Earth).

Edificación nº 2

La edificación nº 2 se ubica en el término municipal de Torres de la Alameda, junto al camino de Torres de la Alameda y Calle de Antonio Machado. Se trata de una pequeña edificación agraria de 30 m². Se sitúa en el vano 10-11 del tramo de línea Grillete-Noguera a 94 metros, en el margen derecho de la traza.



Figura 10. Edificación nº 2 sobre ortofoto en la que se observa un corredor de 100 m de anchura (línea roja continua) a cada lado del eje del trazado del tramo de línea Grillete-Noguera (línea naranja discontinua).

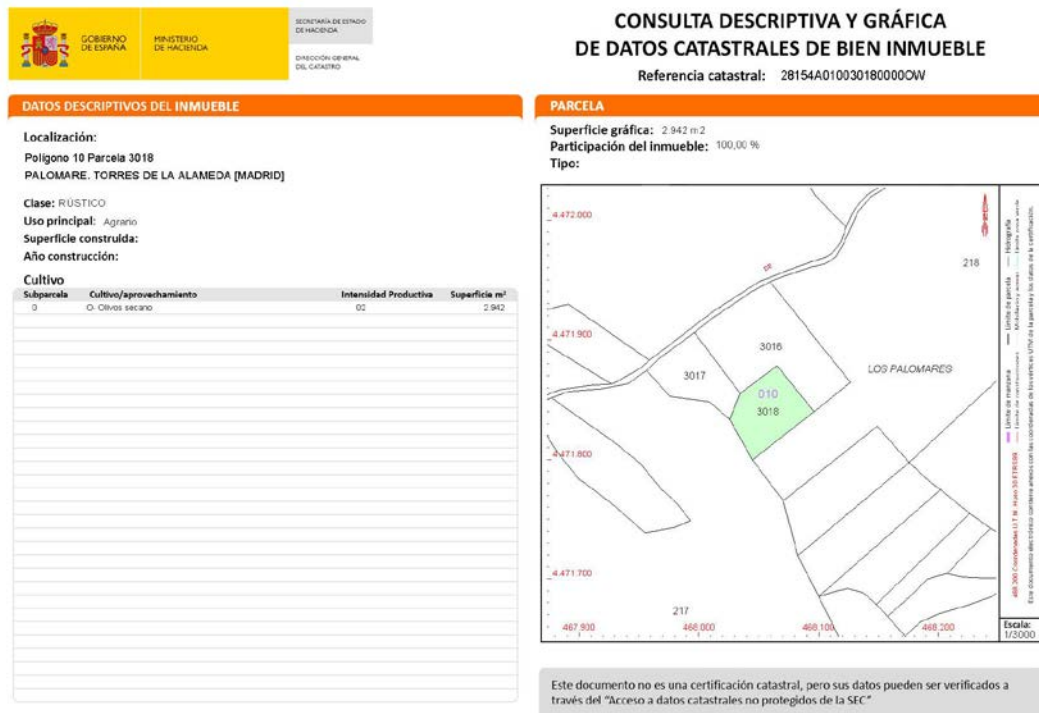


Figura 11. Edificación nº 2. Datos descriptivos del inmueble, de la parcela catastral y de sus construcciones (Fuente: www.sedecatastro.gob.es)



Figura 12. Edificación nº 2. Imagen de la parcela donde se encuentra la edificación (Fuente: Ortofoto PNOA).

Edificación nº 3

La edificación nº 3, se ubica en el término municipal de Torres de la Alameda entre las carreteras M-100 y M-225, en el margen derecho, a 52 metros de la traza del tramo lineal Grillete-Noguera, en el vano T15-16. Se trata de una nave de uso industrial que cuenta con una superficie de 2.001 metros cuadrados.



Figura 13. Edificación nº 3 sobre ortofoto en la que se observa un corredor de 100 m de anchura (línea roja continua) a cada lado del eje del tramo de línea Grillete-Noguera (línea naranja discontinua).



Figura 14. Edificación nº 3. Datos descriptivos del inmueble, de la parcela catastral y de sus construcciones (Fuente: www.sedecatastro.gob.es)



Figura 15. Edificación nº 3. Fotografía de la fachada asociada a las construcciones (Fuente: Google Maps)

Edificación nº 4

La edificación nº 4, se corresponde con la Estación Depuradora de Aguas Residuales municipal de Torres de la Alameda que se sitúa a 70 metros en el margen izquierdo del tramo de línea Grillete-Noguera, ocupando parte de los vanos T15-16 y T16-17. Según catastro, esta edificación cuenta con una superficie construida de 9.157 m². La EDAR se sitúa en la carretera M-225 entre Torres de la alameda y el Polígono Industrial Prado Concejil.

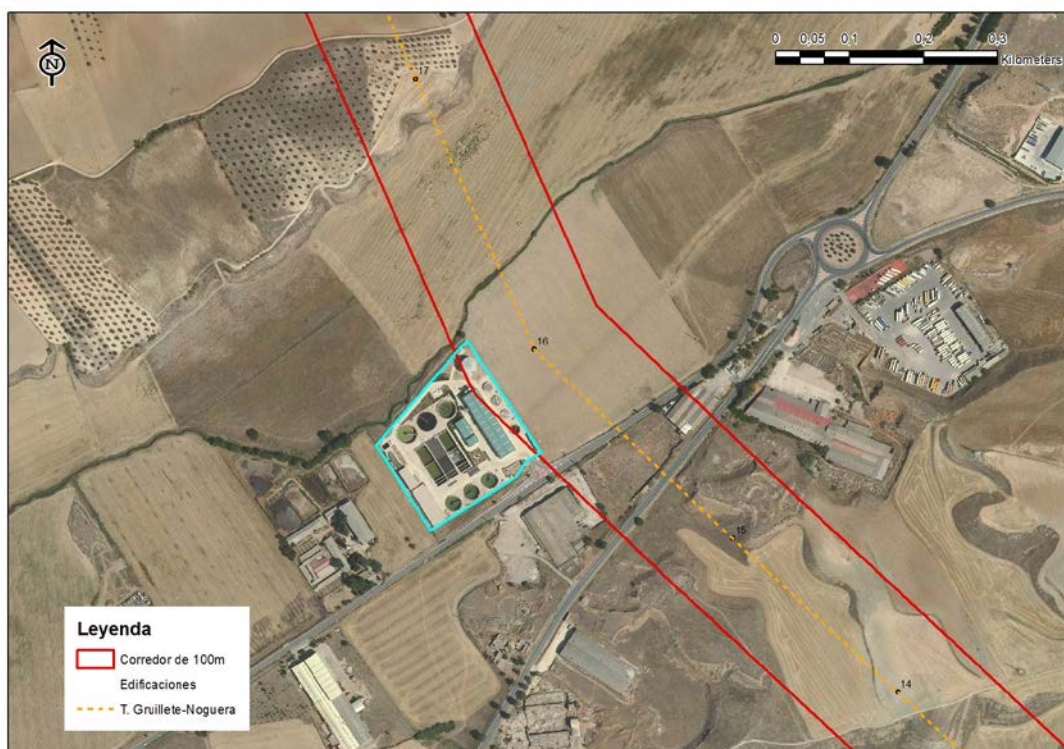


Figura 16. Edificación nº 4 sobre ortofoto en la que se observa un corredor de 100 m de anchura (línea roja continua) a cada lado del eje del tramo de línea Grillete-Noguera (línea naranja discontinua).

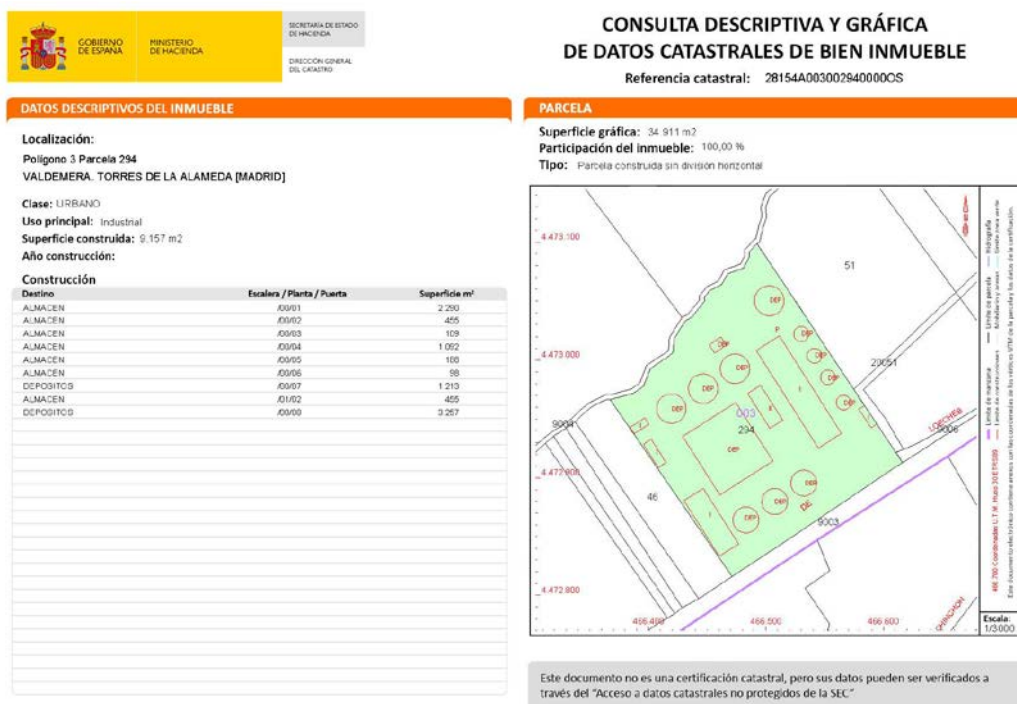


Figura 17. Edificación nº 4. Datos descriptivos del inmueble, de la parcela catastral y de sus construcciones (Fuente: www.sedecatastro.gob.es)



Figura 18. Edificación nº 4. Fotografía de la fachada asociada a las construcciones (Fuente: Elaboración propia).

Edificación nº 5

La edificación nº 5, se ubica en el término municipal de Torres de la Alameda entre los apoyos 18 y 19 del tramo de línea Grillete-Noguera y se sitúan a 55 metros en el margen derecho. En esta misma parcela se sitúan 2 edificaciones en mal estado al margen izquierdo de la traza a 40 y 34 metros respectivamente. La edificación cuenta con una superficie de 131 m² y se trata de un edificio agrario. Junto a esta, se localizan dos viviendas a más de 100 metros de la traza.



Figura 19. Edificación nº 5 sobre ortofoto en la que se observa un corredor de 100 m de anchura (línea roja continua) a cada lado del eje del tramo de línea Grillete-Noguera (línea naranja discontinua).

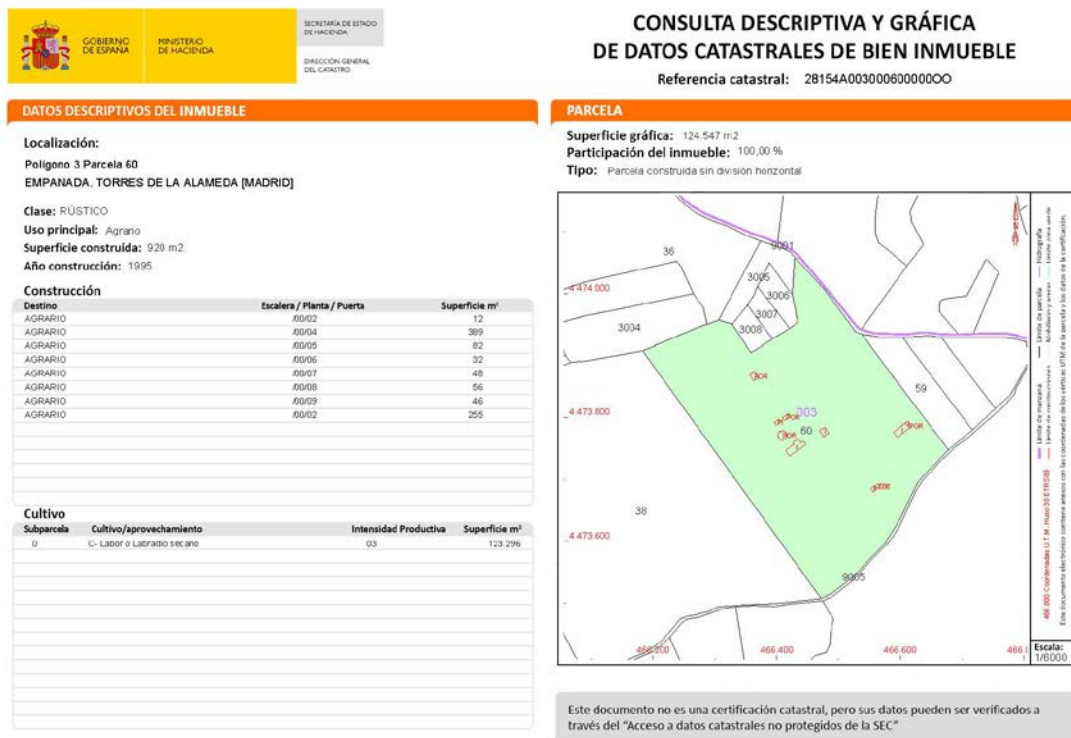


Figura 20. Edificación nº 5. Datos descriptivos del inmueble, de la parcela catastral y de sus construcciones (Fuente: www.sedecatastro.gob.es)



Figura 21. Edificación nº 5. Fotografía de la fachada asociada a las construcciones (Fuente: www.sedecatastro.gob.es)

Edificación nº 6

La edificación nº 7, se localiza dentro del municipio de Torres de la Alameda, entre la línea de AVE y las carreteras M-224 y M-300. Se ubica a 98 metros del margen derecho del tramo de línea Henares-Noguera, en el vano T128-129. Según catastro el uso principal del suelo es Urbano y la Clasificación del Suelo según Planeamiento es Industrial. La edificación se compone de una nave industrial de 227 m² de superficie, que en catastro está catalogada como almacén en uso industrial.



Figura 22. Edificación nº 6 sobre ortofoto en la que se observa un corredor de 100 m de anchura (línea roja continua) a cada lado del eje del tramo de línea Henares-Noguera (línea verde discontinua).



Figura 23. Edificación nº 6. Datos descriptivos del inmueble, de la parcela catastral y de sus construcciones (Fuente: www.sedecatastro.gob.es)



Figura 24. Edificación nº 6. Fotografía de la fachada asociada a las construcciones (Fuente: www.sedecatastro.gob.es)

Edificación nº 7

La edificación nº 7 se ubica en el término municipal de Villalbilla, junto al Camino Dehesa Viaje y a escasos metros de la línea de AVE. La edificación se trata de una nave de uso agrario que se sitúa en el margen izquierdo, a 68 metros del eje del tramo de línea Henares-Noguera, en el vano T116-117. La superficie de la edificación es de 197 m².



Figura 25. Edificación nº 7 sobre ortofoto en la que se observa un corredor de 100 m de anchura (línea roja continua) a cada lado del eje del tramo de líneas Henares-Noguera (línea verde discontinua).

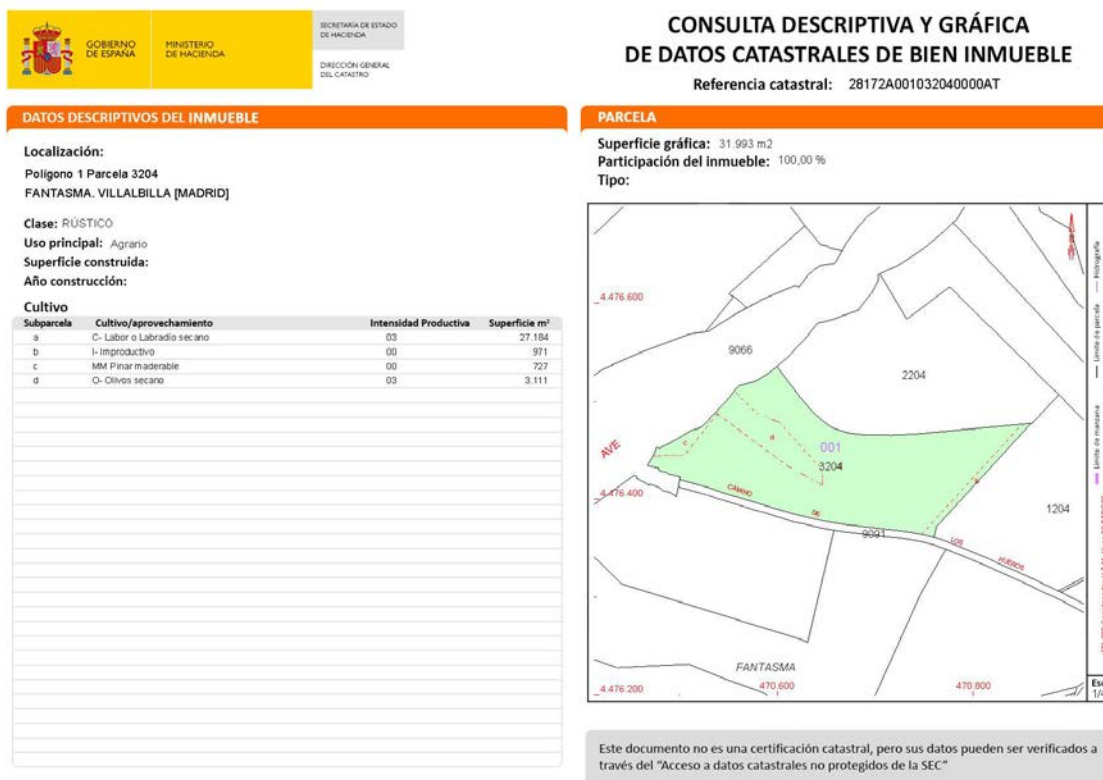


Figura 26. Edificación nº 7. Datos descriptivos del inmueble, de la parcela catastral y de sus construcciones (Fuente: www.sedecatastro.gob.es)



Figura 27. Edificación nº 7. Imagen de la parcela donde se encuentra la edificación (Fuente: Google Earth).

Edificación nº 8

La edificación nº 8 se ubica en el término municipal de Campo Real, en el margen izquierdo del tramo de línea Piñón-Nimbo, a 83 metros del eje, ocupando el vano T22-23. Se trata de una edificación agraria que cuenta con una superficie de 43 m², junto a la cual se ubican varias colmenas en hilera.

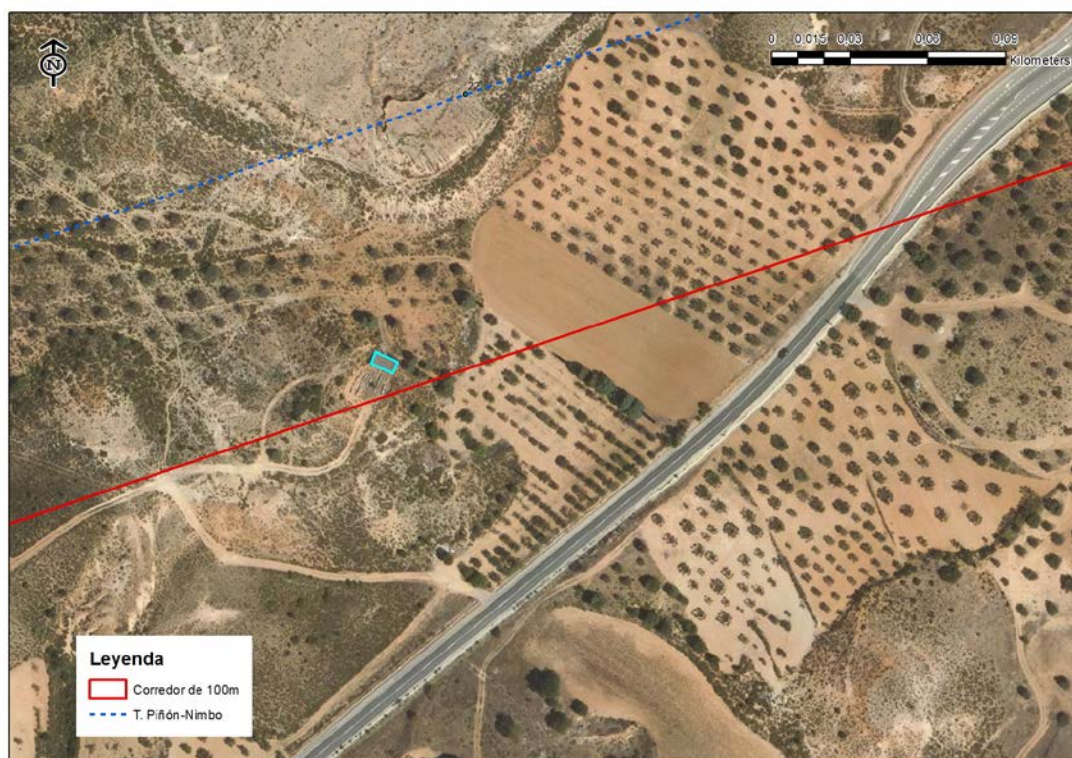


Figura 28. Edificación nº 8 sobre ortofoto en la que se observa un corredor de 100 m de anchura (línea roja continua) a cada lado del eje del tramo de líneas Piñón-Nimbo (línea azul discontinua).



Figura 29. Edificación nº 8. Datos descriptivos del inmueble, de la parcela catastral y de sus construcciones (Fuente: www.sedecatastro.gob.es)

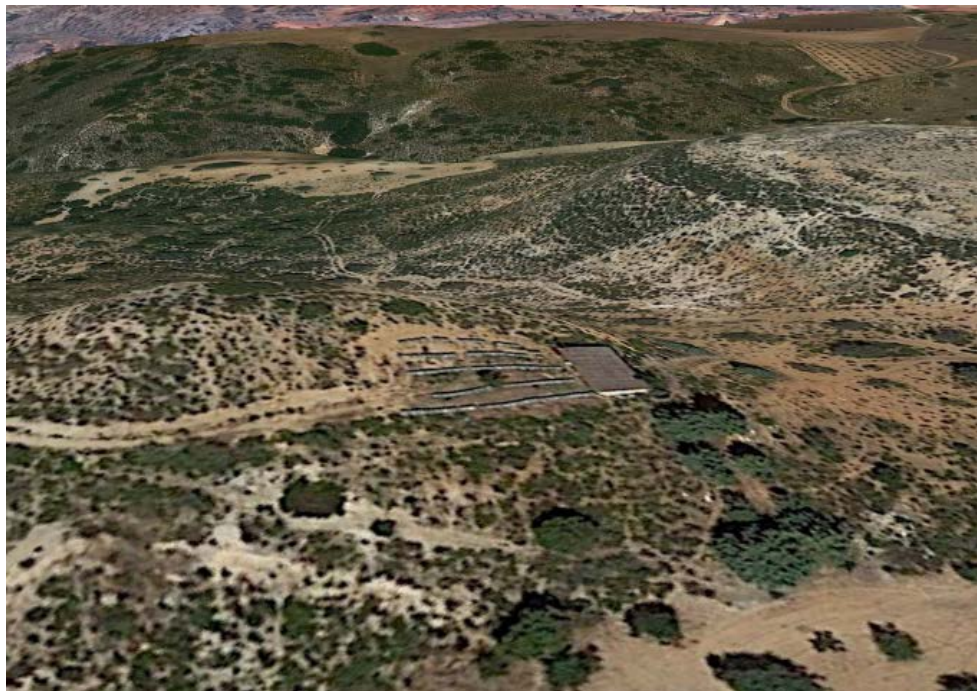


Figura 30. Edificación nº 8. Imagen de la parcela donde se encuentra la edificación (Fuente: Google Earth).

Edificación nº 9

La edificación nº 9 se encuentra en el municipio de Loeches, en una zona con una Clasificación del Suelo Urbano de Uso Principal sin edificar. La edificación se ubica en el margen derecho, a 66 metros del eje del tramo de línea Nimbo-SE Loeches. Se trata de un edificio industrial que cuenta con una superficie de 2680 m² construidos, situado junto a Avenida del Fresno, ocupando el vano 4-5.



Figura 31. Edificación nº 9 sobre ortofoto en la que se observa un corredor de 100 m de anchura (línea roja continua) a cada lado del eje del tramo de líneas Nimbo-SE Loeches (línea roja discontinua).

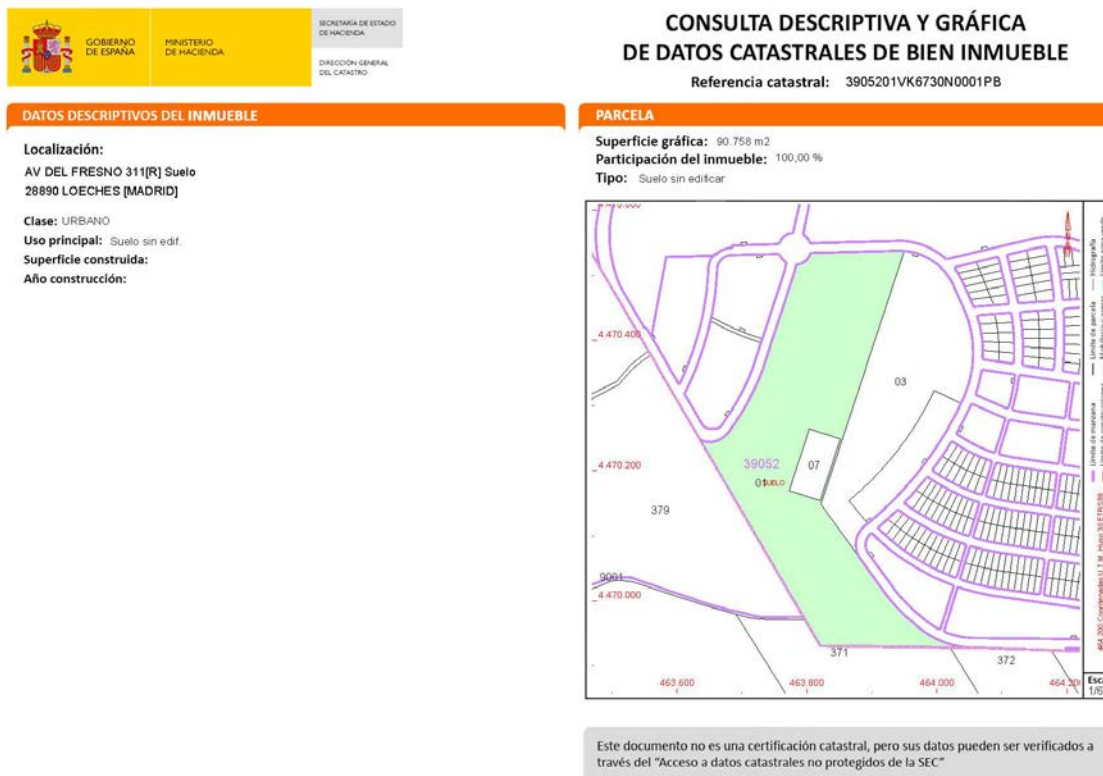


Figura 32. Edificación nº 9. Datos descriptivos del inmueble, de la parcela catastral y de sus construcciones (Fuente: www.sedecatastro.gob.es)



Figura 33. Edificación nº 9. Imagen de la parcela donde se encuentra la edificación (Fuente: Google Earth).

Edificación nº 10

La edificación nº 10 se localiza en el municipio de Campo Real, en el margen izquierdo, a 83 metros del eje del tramo de línea Rececho-Entronque, ocupando el vano T14-15. Se trata de una edificación agraria que cuenta con una superficie de 54 m², a la cual se accede a través del Camino de Matacuñados.

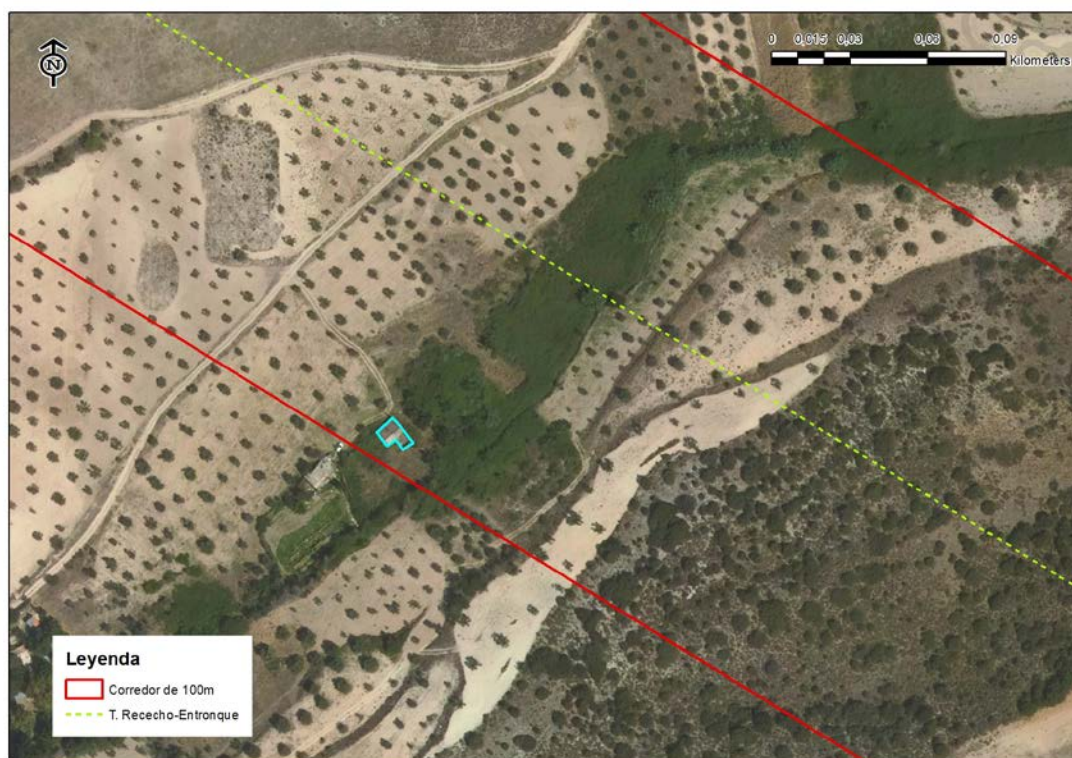


Figura 34. Edificación nº 10 sobre ortofoto en la que se observa un corredor de 100 m de anchura (línea roja continua) a cada lado del eje del tramo de líneas Rececho-Entronque (línea verde discontinua).



Figura 35. Edificación nº 10. Datos descriptivos del inmueble, de la parcela catastral y de sus construcciones (Fuente: www.sedecatastro.gob.es)



Figura 36. Edificación nº 10. Fotografía de la fachada asociada a las construcciones (Fuente: www.sedecatastro.gob.es).

Edificación nº 11

La edificación nº 11 se ubica en el término municipal de Campo Real, en el margen izquierdo y a 87 metros del eje del tramo de línea Rececho-Entronque, en el vano T10-11. La edificación se trata de una piscina que pertenece a una vivienda que se encuentra a más de 100 metros del eje de la traza, a la cual se accede desde Camino de Valdecarnero. No se aprecia que la vivienda esté actualmente en uso. En el catastro, no se identifica en esta parcela ninguna construcción asociada a vivienda, sino que están asociadas al ámbito agrario.



Figura 37. Edificación nº 11 sobre ortofoto en la que se observa un corredor de 100 m de anchura (línea roja continua) a cada lado del eje del tramo de líneas Rececho-Entronque (línea verde discontinua).

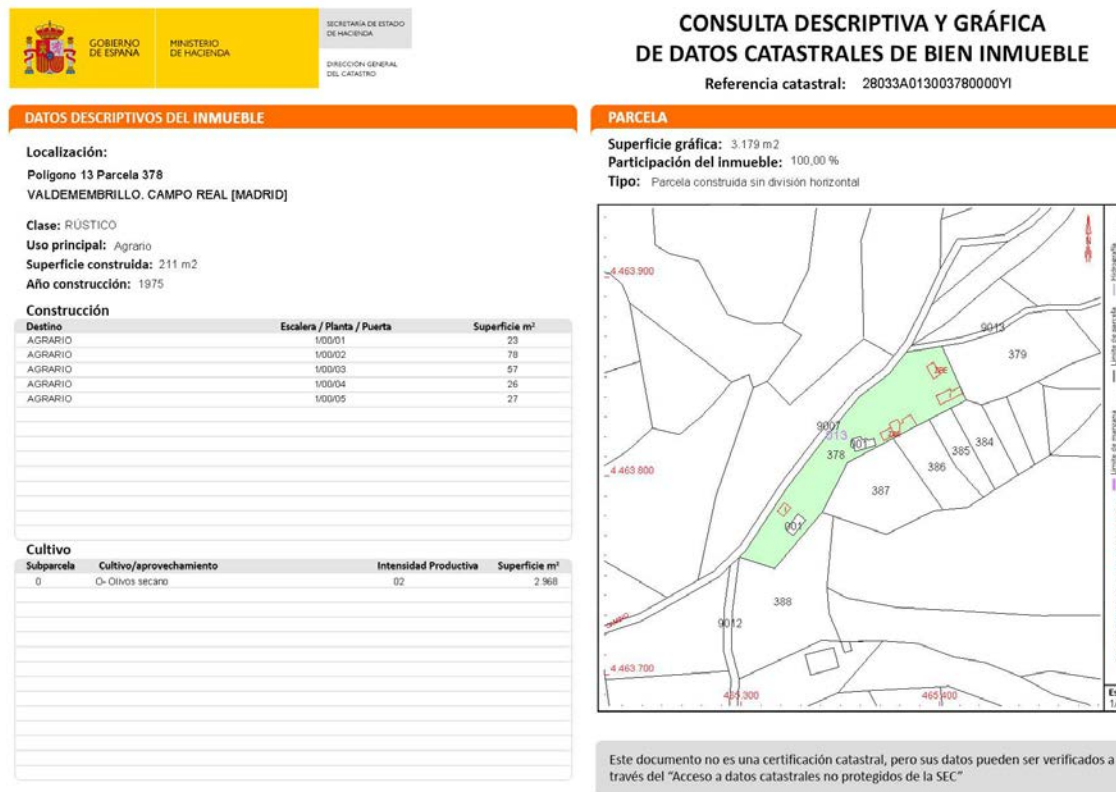


Figura 38. Edificación nº 11. Datos descriptivos del inmueble, de la parcela catastral y de sus construcciones (Fuente: www.sedecatastro.gob.es)



Figura 39. Edificación nº 11. Fotografía de la fachada asociada a las construcciones (Fuente: www.sedecatastro.gob.es).

Edificación nº 12

Por último, la edificación nº 12, ubicada en el término municipal de Campo Real, se encuentra en el margen izquierdo, a 72 metros del eje de la traza del tramo de línea Rececho-Entronque. Se trata de una edificación agraria que cuenta con una superficie de 124 m², ocupando el vano 7-8.



Figura 40. Edificación nº 12 sobre ortofoto en la que se observa un corredor de 100 m de anchura (línea roja continua) a cada lado del eje del tramo de líneas Rececho-Entronque (línea verde discontinua).



Figura 41. Edificación nº 12. Datos descriptivos del inmueble, de la parcela catastral y de sus construcciones (Fuente: www.sedecatastro.gob.es)



Figura 42. Edificación nº 12. Imagen de la parcela donde se encuentra la edificación (Fuente: Google Earth).

4.2.5 Valoración de los impactos por campos electromagnéticos

Considerando las estimaciones de los campos electromagnéticos (apartado 4.2.4) y el inventario de la edificación próxima (apartado 4.2.5), se desprende lo siguiente:

- En cuanto a las estimaciones de los campos electromagnéticos:
 - En el caso de las subestaciones, los valores de emisión son aún menores que los de las líneas eléctricas.
 - El campo eléctrico ocasionado por las líneas eléctricas queda siempre, aun en el caso más desfavorable el valor máximo (3,5kV/m) a unos 10m desde el eje de dichas líneas, por debajo del valor de referencia (5kV/m).
 - El campo magnético generado por la línea que nos ocupa desciende de 0,3μT del nivel de referencia considerado en este estudio, a partir de los 95-100m al eje de la línea a carga máxima (100%), por tanto, a más de 100m distancia respecto del eje queda totalmente garantizada la ausencia de efectos significativos en la salud.
 - Es interesante indicar que estos valores son siempre muy inferiores a los niveles de referencia de 100μT, y más aún respecto a los 200μT, considerados en la revisión de ICNIRP de 2010.
- En cuanto a las poblaciones, núcleos y asentamientos concentrados o diseminados próximos:
 - Todos los núcleos urbanos se encuentran a más de 210 metros de distancia de cualquier tramo de líneas.
- En cuanto a las edificaciones próximas:
 - De las 12 edificaciones presentes, la mayor parte de ellas son edificaciones agrarias y edificaciones industriales, no habiendo presencia de viviendas.

En virtud de lo anterior, se considera que ni las líneas eléctricas, ni tampoco la subestación, generarán efectos electromagnéticos incompatibles con la salud en las zonas de presencia habitual de personas más cercanas a ella de acuerdo a la normativa vigente.

4.3 IMPACTOS ASOCIADOS A LA ALTERACIÓN DE LA CALIDAD ACÚSTICA

En este apartado distinguimos el ruido ocasionado por la construcción y el ruido en funcionamiento por el efecto corona, así como el producido por el viento.

4.3.1 Ruido en fase de construcción

En relación con la contaminación acústica asociada a la fase de construcción del proyecto, el análisis debe realizarse atendiendo a los efectos puntuales y temporales asociados al funcionamiento de la maquinaria. En la construcción intervendrá maquinaria de obras públicas emisora de elevados niveles sonoros, estimados entre 70 y 90 dB (A). El funcionamiento de la maquinaria queda condicionado por las siguientes directrices:

- Los períodos de trabajo con maquinaria pesada se realizarán en período diurno, evitando los trabajos nocturnos, que generarían mayor impacto dada la sensibilidad acústica de la noche.
- La maquinaria empleada deberá cumplir con lo establecido en el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- La maquinaria empleada deberá cumplir con lo establecido en su marcado CE y tener en vigor su ITV.

Teniendo en cuenta las condiciones de trabajo de la maquinaria, principalmente el período de trabajo y el cumplimiento de lo establecido en el RD 2012/2002, y que las actuaciones que generan emisiones acústicas durarán unos 10 días discontinuos por apoyo, se considera que la afección acústica durante la ejecución de los trabajos es compatible.

4.3.2 Ruido ocasionado por el funcionamiento de la línea eléctrica

Por lo que se refiere a las emisiones de ruido de las líneas eléctricas, estas pueden ser de dos tipos: efecto corona y ruido eólico.

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 (100 MHz) y baja intensidad (entre 10 y 50 dB). Las pequeñas irregularidades que se generan en la superficie de los conductores, por acumulación de partículas, polvo, contaminación y condensación de gotas de agua, favorecen que en esos puntos se eleve el potencial.

Por otro lado, la oposición de los elementos de las líneas al paso del viento puede ser una fuente significativa de ruido en puntos en los que el viento es frecuente e intenso. Este ruido eólico es difícil de predecir por su naturaleza y ocurre con cierta frecuencia. En función de la naturaleza del viento pueden alcanzarse niveles sonoros de más de 50 dB, aunque al ser una fuente natural la que lo genera, suele tener mejor aceptación por la población que aquellos que tienen lugar a partir de una fuente artificial.

Cuando la humedad relativa es elevada y especialmente durante los episodios de lluvias, el efecto corona se vuelve 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, el nivel sonoro es más intenso en el entorno inmediato de las líneas, pero se deja de percibir a menor distancia.

A título informativo se adjuntan en la tabla que se presenta a continuación los valores de ruido emitidos por líneas eléctricas de alta tensión estimados a 25 m de distancia en función de distintas condiciones atmosféricas.

Tabla 16. Niveles de ruido emitidos por líneas eléctricas. Fuente: REE, 2009

Condiciones climáticas	Valores de ruido
Buen tiempo	30 dB (A)
Bajo lluvia	50 dB (A)
Con niebla	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 las líneas 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, estimados para distintos tipos de zonas se sitúan en los rangos indicados en la siguiente tabla.

Tabla 17. Niveles medios de ruido ambiental. Fuente: REE, 2009

Zonas	Valores de ruido
Zona rural	20-35 dB (A)
Zona residencial	35-45 dB (A)

Comparando los niveles de emisión estimados con los niveles de ruido de fondo, se encuentra que son muy similares, con escasa capacidad para modificarlos por las líneas proyectadas y, con unos niveles de ruido ambientales finales prácticamente inalterados. Por ello, se considera que la afección acústica durante la fase de funcionamiento es compatible.

4.4 IMPACTOS ASOCIADOS A LA ALTERACIÓN Y CONTAMINACIÓN DEL SUELO

La ocupación definitiva del suelo como consecuencia de la construcción de la línea estará limitada a la superficie ocupada en la apertura de los accesos y en las bases para los apoyos. La ocupación temporal se produce en la campa para el montaje e izado de los apoyos y zonas de instalaciones auxiliares.

Para evitar la apertura de nuevos caminos, siempre que sea posible se aprovecharán las trazas ya existentes o se accederá campo a través, lo que permite minimizar la ocupación del suelo. También hay que tener en cuenta que en algunos de los accesos que se construyan se puede acordar con los propietarios su mantenimiento según sus necesidades, y ello podrá favorecer la accesibilidad al territorio.

La nueva ocupación total ocasionada por los accesos es una superficie a considerar. Esta superficie se extiende al largo de los más de sesenta y dos kilómetros de líneas, por lo que es un efecto que está diluido en un territorio amplio. El tránsito campo a través no suponen nueva ocupación, pero también tienen efectos negativos en el suelo, aunque de menor magnitud que la nueva ocupación del suelo para convertirlo en camino.

Asimismo, la ocupación de la implantación de las subestaciones también se añade a la superficie afectada. Citar también aquellos efectos relacionados con la generación de materiales sobrantes en fase de construcción.

En el conjunto del proyecto son poco significativas las actuaciones que implican movimientos de tierra de importancia y, en consecuencia, la posible generación de materiales sobrantes. Se prevé la generación de residuos de la construcción y/o adecuación de los tramos de acceso de nuevo trazado, especialmente en aquellos que excepcionalmente salven desniveles acentuados. Por su parte, los materiales para las cimentaciones de los apoyos serán, en la mayor parte de los casos, irrelevantes, por lo que se podrán extender en las inmediaciones de los apoyos sin generar efectos significativos. En aquellas ubicaciones donde se requiera de una mayor movilización de materiales, estos sobrantes deberán ser gestionados de la forma adecuada.

Dada la topografía y la tipología del terreno de la zona de estudio, se requiere la apertura de nuevos tramos de acceso que implicarán movimientos de tierra o modificaciones edáficas o geomorfológicas poco significativos.

Las acciones susceptibles de generar mayor volumen de materiales sobrantes requerirán de las pertinentes medidas preventivas y correctoras, debiéndose establecer pautas para la correcta gestión de todos los materiales remanentes, ya sea a través de su adecuada reutilización o de su traslado a vertederos autorizados.

4.5 IMPACTOS ASOCIADOS A LA PÉRDIDA DE CALIDAD DEL AGUA

Entre los impactos más significativos consideramos las posibles afecciones a cauces por movimientos de tierra y el posible vertido accidental de sustancias contaminantes procedentes de la maquinaria a las aguas superficiales.

4.5.1 Posibles impactos en la hidrología

Los efectos sobre la hidrología tendrán una extensión localizada en el espacio ya que las LEATs objeto de estudio cruzan un total de 25 cauces.

Los efectos a las zonas de DPH, Zona de Servidumbre y Zona de Policía establecidas en la legislación aplicable de aguas fueron, básicamente, los siguientes:

- En el caso de las subestaciones eléctricas, tan sólo la ST Rececho coincide en 0,43 Ha con la zona de policía de un cauce innominado.
- En el caso de la Línea eléctrica a 220kV de conexión de las STs del Tramo de Línea 2, los vanos con cruzamientos de cauces, y los apoyos y/o accesos que estarían dentro de la zona de policía serían los siguientes:
 - Tramo de Línea ST Armada-ST Piñón: Apoyo AA3, Vano AA17-AA18, Vano AA20-AA21, Vano AA26-AA27, Vano AA35-36, Vano AA37-AA38, Vano AA39-AA40 y Apoyo AA41.
 - Tramo de Línea ST Abarloar-Entronque ST Armada-ST Piñón: Vano AA43-AA44.
 - Tramo de Línea ST Piñón-ST Nimbo: Vano PN22-PN23, Apoyo PN 32, Vano PN40-PN41, Vano PN42-PN43, Vano PN44-PN45 y Vano PN48-PN49.
 - Tramo de Línea ST Henares-ST Noguera: Apoyo HN101, Vano HN102-HN103, Apoyo HN107, Vano HN112-HN113, Apoyo HN114, Apoyo HN115, Apoyo HN116, Vano HN117-HN118, Vano HN121-HN122, Vano HN125-HN126 y Apoyo HN174.
 - Tramo de Línea ST Noguera-ST Grillete: Apoyo GN10, Vano GN13-GN14, Vano GN15-GN16 y Vano GN16-GN17.

- Tramo de Línea ST Rececho-Entronque ST Piñón-ST Nimbo: Vano RE1-RE2, Vano RE6-RE7, Vano RE10-RE11, Vano RE10-RE11 y Vano RE14-RE15.

Se solicitará en caso de ser necesario previo al comienzo de los trabajos, la autorización al Servicio de Dominio Público Hidráulico con competencia en medio ambiente de Madrid.

Por último, el impacto potencial sobre la red subterránea se considera de escasa significación ya que únicamente se podrían registrar afecciones en caso de derrames accidentales de sustancias, efecto que debe ser controlado mediante las habituales medidas preventivas y, en su caso, correctoras sobre el funcionamiento y mantenimiento de la maquinaria empleada.

4.5.2 Vertidos de sustancias contaminantes a aguas superficiales procedentes de maquinaria

Aunque el riesgo de vertidos accidentales de sustancias peligrosas asociadas al funcionamiento de maquinaria no puede eliminarse, y en relación con las aguas superficiales es más alto en aquellos apoyos cercanos a cauces y durante el tránsito o cruce con cauces; a través de las medidas preventivas se minimiza este riesgo.

Aunque este capítulo no es objeto del establecimiento de medidas preventivas y/o correctoras, no puede llevarse a cabo la evaluación de impacto ambiental sin definir criterios específicos de ubicación de las instalaciones auxiliares (posibles focos de vertidos accidentales):

- Las instalaciones auxiliares se ubicarán fuera de la zona de policía en los apoyos.
- Se instalarán sobre superficie impermeabilizada (plástico) y se rodearán por caballón de tierra.

Dadas las distancias existentes entre los puntos de actuación y los cauces, se valora que el riesgo de contaminación por vertidos es en general reducido. Por ello, los efectos del proyecto sobre las aguas superficiales y subterráneas debido a la contaminación por vertidos desde la maquinaria empleada en las obras se valoran como de baja potencialidad y afectarían a un reducido número de puntos donde puedan manifestarse.

5 ANÁLISIS PRELIMINAR DEL IMPACTO EN LA SALUD

A partir de la información obtenida en el apartado anterior se realiza un análisis preliminar cualitativo de la probabilidad de que se produzcan impactos en salud como consecuencia de las acciones inherentes a la ejecución y puesta en marcha del proyecto.

5.1 CRITERIOS DE VALORACIÓN

La identificación de impactos significativos se ha basado siempre que ha sido posible en umbrales legales, recomendaciones técnicas o estándares de comparación aceptados.

El Manual EIS, (Anexo P-8. Análisis Preliminar de Impactos en Salud) recomienda incluir dos tipos de variables (unas inherentes a la peligrosidad del impacto y otras relativas a factores poblacionales), criterios de valoración cualitativos para esas variables y, finalmente, una tabla de análisis preliminar de efectos en salud.

Las variables asociadas a la peligrosidad tendrán la consideración de *condición necesaria* para que exista un impacto significativo (en el caso de los determinantes ambientales, esto significa que si no se ha identificado un agente físico, químico o biológico no hay efecto potencial sobre la salud, por lo que no habrá impacto significativo), mientras que las asociadas a la población afectada serían *condiciones suficientes* (implica que si hay una población numerosa expuesta a un peligro se clasificará como “alta” lo que, en principio, significa habrá impacto significativo.) De manera gráfica, el método de análisis preliminar propuesto se puede interpretar como se muestra a continuación:

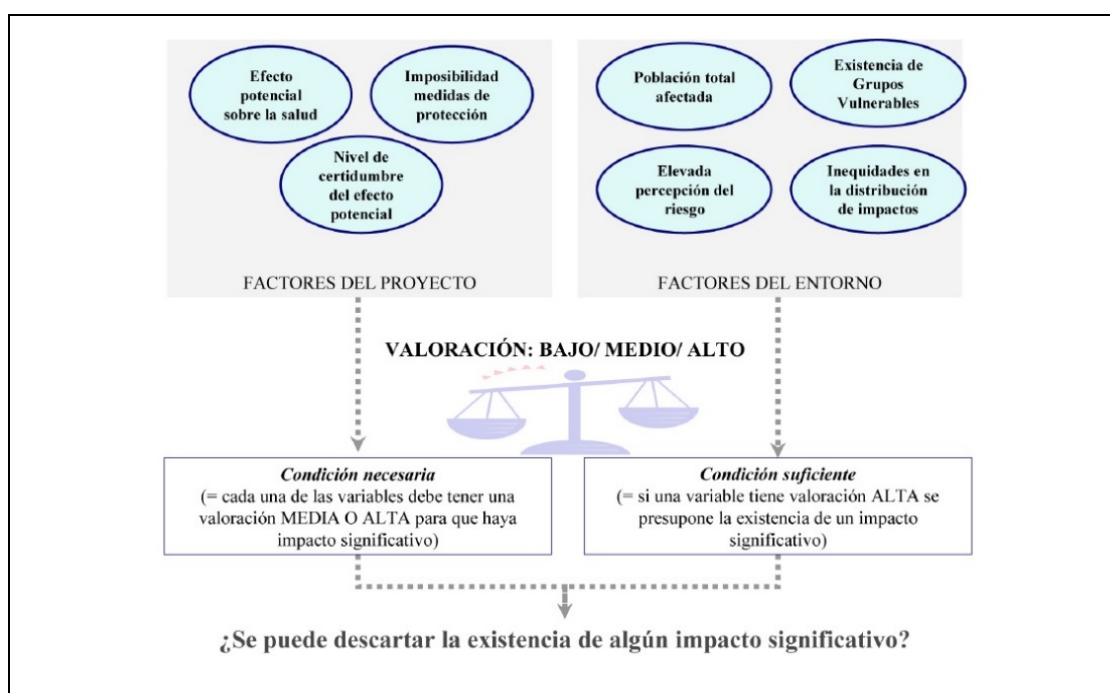


Figura 43. Esquema gráfico del método y criterios de valoración preliminar de impacto en la salud según el Manual EIS

De acuerdo con este criterio, se propone que el dictamen (es decir, si el impacto es significativo o no) se realice a partir de la valoración de estos factores y que esté basado en la toma en consideración de:

- El nivel de valoración más bajo entre las variables asociadas con la peligrosidad.
- El nivel más alto en las variables relativas a la población afectada.

Así, pues, se realizará un análisis cualitativo de la probabilidad de que se produzcan impactos en salud como consecuencia de las acciones inherentes a la ejecución y puesta en marcha de un proyecto.

Los contenidos de la citada tabla de análisis preliminar de efectos en salud que se deben valorar en cada una de las columnas son los siguientes:

- Efecto potencial: intensidad máxima del impacto en la salud que pueden causar en la población.
- Nivel de certidumbre: grado de confianza adjudicado a la probabilidad de que se produzca el efecto en salud al nivel de grupos de población (medido en función de la confianza con que organismos nacionales e internacionales se han pronunciado al respecto).
- Medidas correctoras: existencia y efectividad de medidas para corregir o atenuar el efecto sobre la salud.
- Población total: magnitud de población expuesta y/o afectada en términos absolutos, si bien no conviene desdeñar su afección en términos relativos respecto al total de la población del municipio (en municipios pequeños).
- Grupos vulnerables: poblaciones cuya capacidad de resistir o sobreponerse a un impacto es notablemente inferior a la media ya sea por sus características intrínsecas o por circunstancias sobrevenidas de su pasado.
- Inequidades en distribución: poblaciones que, de forma injustificada, se ven afectadas desproporcionadamente o sobre las que se refuerza una desigualdad en la distribución de impactos.
- Preocupación ciudadana: aspectos que suscitan una inquietud específica de la población obtenida en los procedimientos de participación de la comunidad.

Tabla 18. Criterios de valoración preliminar de impacto en la salud según el Manual EIS

Criterios	BAJO	MEDIO	ALTO
Efecto potencial	Efectos leves, afectando más a la calidad de vida o al bienestar.	Pueden modificar la incidencia o los síntomas / efectos de enfermedades no graves, así como la incidencia de lesiones no incapacitantes.	Pueden alterar positiva o negativamente de forma significativa los AVAD, la incidencia de enfermedades graves (que exijan hospitalización, crónicas, brotes agudos...) o lesiones incapacitantes.
Nivel de Certidumbre	Artículos y estudios publicados. Evidencia obtenida por medios propios.	Metaanálisis, revisiones sistemáticas, análisis comparativos, etc. Aspectos incorporados en legislación de otros países. Recomendaciones de organismos internacionales.	Pronunciamiento claro de organismos internacionales de reconocido prestigio (IARC, OMS, SCENIHR, EPA, etc.). Aspectos incorporados en la legislación /planes de acción propios.
Medidas de protección o promoción	Existen medidas de protección o potenciación de reconocida eficacia y se han implementado ya en el proyecto original.	Las medidas de protección o potenciación implementadas sólo pueden variar parcialmente los efectos de acuerdo con la evidencia sobre intervenciones. Existen medidas de reconocida eficacia y se han previsto, pero no pueden implementarse en el proyecto por motivos diversos.	No existen medidas de reconocida eficacia, o bien no está prevista su implementación.
Población total	La afectación o exposición suele ser de corta duración / intermitente / afecta a un área pequeña y/o a un pequeño número de personas, por ejemplo, menos de 500 habitantes.	La afectación o exposición puede ser más duradera e incluso intermitente / afecta a un área relativamente localizada y/o a un número significativo de personas, por ejemplo, entre 500 y 5000 habitantes.	La afectación o exposición es de larga duración o permanente o afecta a un área extensa y/o un número importante de personas, por ejemplo, más de 5000 habitantes o a la totalidad de habitantes del municipio.

Criterios	BAJO	MEDIO	ALTO
Grupos Vulnerables	No se tiene constancia de la existencia de una comunidad significativa de personas que puedan considerarse grupo vulnerable para este determinante por razones sociales o demográficas (edad, sexo, personas con discapacidad o en riesgo de exclusión social, personas inmigrantes o minorías étnicas).	Existe una comunidad de personas que puede considerarse grupo vulnerable para este determinante, pero se distribuyen de forma no concentrada por el espacio físico, o si se concentran en un espacio geográfico común éste no tiene un tamaño significativo.	Existen comunidades de personas que pueden considerarse grupo vulnerable para este determinante, pero además o bien se concentran en un espacio común de tamaño significativo / varios espacios menores, o bien se trata de comunidades que concentran más de dos o tres factores de vulnerabilidad.
Inequidades en Distribución	No se han documentado inequidades significativas en la distribución de los impactos o los mismos ayudan a atenuar las inequidades que existían previamente a la implementación del proyecto.	Se prevén inequidades en la distribución de los impactos tras la ejecución y puesta en marcha del proyecto, bien porque se generen o porque no se pueden atenuar las inequidades preexistentes.	Se prevé que la ejecución y puesta en marcha del proyecto pueda reforzar las inequidades existentes o generar inequidades significativas que afectan a grupos vulnerables por razones sociales o demográficas.
Preocupación Ciudadana	Se han realizado suficientes medidas de fomento de la participación y no se ha detectado una especial preocupación de la ciudadanía respecto a este tema. Valoración participación = [Alta o Media]	No se ha detectado preocupación de la ciudadanía por este tema o, si se ha detectado, bien no es generalizada, bien no se sabe con exactitud este dato. Valoración participación = [Media, Baja o Básica]	Se ha detectado preocupación de la ciudadanía por este tema de forma generalizada o en colectivos organizados / vulnerables / afectados por inequidades previas. Valoración participación = [Baja o Básica]

5.2 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS EN LA SALUD

En este apartado se valoran los impactos identificados en el apartado 4 del presente documento relativos a los diferentes factores ambientales que podrían afectar a los determinantes en salud, concretamente los siguientes:

- Alteración de la calidad atmosférica.
- Existencia de campos electromagnéticos.
- Alteración de la calidad acústica.
- Pérdida de la calidad del suelo.
- Alteración de la calidad de las aguas.

5.2.1 Valoración de los impactos por alteración de la calidad atmosférica

El efecto de la maquinaria empleada durante la fase de construcción, por emisión de gases de combustión, tiene un efecto potencial bajo, dada la breve duración temporal de las obras en cada punto de actuación y las condiciones favorables para la dispersión de contaminantes por el viento. Como medida preventiva se cuenta con la limitación de velocidad, y riego de caminos en época estival, lo que asegurará la no afección al medio ambiente por esta cuestión. Así pues, se valora como bajo el impacto derivado de los factores propios de la actuación.

Considerando los factores propios del entorno, la afectación o exposición a estos gases se estima de corta duración e intermitente, afectando a un número de personas relativamente bajo. Asimismo, no se identifica un estrato poblacional específico que pudiera ser más vulnerable a estos impactos. Tampoco se detectan inequidades significativas en la distribución de los impactos. Respecto a la participación ciudadana, aunque no se han realizado medidas de fomento de la participación, no se ha detectado una especial preocupación de la ciudadanía respecto a este tema. Por tanto, podemos estimar el impacto derivado de los factores propios de entorno como medio.

Por todo ello, podemos dictaminar que el impacto del proyecto en la salud por alteración de la calidad atmosférica es no significativo.

5.2.2 Valoración de los impactos por la existencia de campos electromagnéticos

Los resultados teóricos que muestran los niveles de campo eléctrico e inducción magnética originados por líneas eléctricas de alta tensión a una altura de 1 m sobre el terreno son habitualmente muy inferiores a los niveles de referencia del campo externo de la restricción básica: 5 kV/m para el campo eléctrico y 100µT para el campo magnético.

Por ello, con un grado de certidumbre considerable, estimamos el efecto potencial en la salud como bajo, así como el impacto derivado de los factores propios de la actuación.

La distancia de los conductores a los núcleos urbanos más próximos es lo que determina la posibilidad de ser afectado los campos electromagnéticos generados por los conductores en fase de funcionamiento. Por otro lado, considerando los factores propios del entorno, este impacto afectaría en todo caso a un número de personas muy bajo.

En el apartado 3.2 se concluye que:

- Al norte del ámbito del tramo de línea Henares-Noguera se ubica a 211 y 320 metros del tramo de línea Henares-Noguera, las urbanizaciones de Los Hueros (Villalbilla) y Mariblanca (Torres de la Alameda) respectivamente.
- El tramo de línea Nimbo-SE Loeches, tiene su fin en la Subestación Eléctrica de Loeches, la cual se encuentran a escasos metros del núcleo de población del municipio de Loeches. Cabe destacar que el punto donde el tramo de línea se conecta con la subestación, es el punto más alejado de la población, ubicado a unos 432 metros.
- El resto de poblaciones, se ubican a más de 500 metros de los diferentes tramos de líneas.
- Por todo ello, podemos decir que todos los núcleos urbanos se encuentran a más de 210 m.

Además, se ha analizado la posible presencia de edificaciones dentro de una franja de 100m y por tanto por encima de los $0,3\mu\text{T}$ que ocasiona la línea con su carga máxima (100%). De este análisis, resultó que:

- Las 12 edificaciones son edificios o grupos de edificios de carácter fundamentalmente agrario e industrial.

En virtud de lo anterior, se considera que ni las líneas, ni tampoco la subestación, generarán efectos electromagnéticos incompatibles con la salud en las zonas de presencia habitual de personas más cercanas a ella de acuerdo a la normativa vigente.

Por tanto, se observa la ausencia de asentamientos y de edificaciones rurales habitadas, lo que garantiza que, aún con la carga máxima (100%), todas ellas tendrán valores por debajo de los $0,3\mu\text{T}$.

Por otra parte, no se ha identificado un estrato poblacional específico que pudiera ser más vulnerable a este impacto, ni desviaciones significativas. Respecto a la participación ciudadana, no se han realizado medidas de fomento de la participación, ni tampoco se ha detectado una especial preocupación de la ciudadanía respecto a este tema. Por esto,

podemos estimar la presencia de campos electromagnéticos derivados de los factores propios de entorno como impacto medio.

Por todo ello, podemos determinar que el impacto del proyecto en la salud por la existencia de campos electromagnéticos es no significativo.

5.2.3 Valoración de los impactos por alteración de la calidad acústica

El proyecto de la línea no supone una variación significativa en las escasas emisiones de ruido, asociadas al afecto corona y al ruido eólico provocado por el viento en los cables, y que se estiman en valores de unos 30 dB (A) en condiciones de buen tiempo y en unos 50 dB(A) en condiciones de lluvia, y que normalmente determinan niveles de inmisión en puntos habitados situados en el entorno más próximo de las líneas eléctricas inferiores al umbral que corresponde al nivel del ruido de fondo del medio rural (menos de 30 db (A)). Así pues, se valora como bajo el efecto potencial por incremento del ruido, así como bajo el impacto derivado de los factores propios de la actuación.

Considerando los factores propios del entorno, la afectación por ruido se produciría a un número de personas bajo (como se recoge en el apartado 5.2.2). Asimismo, no se identifica un estrato poblacional específico que pudiera ser más vulnerable a estos impactos. Tampoco se detectan inequidades significativas en la distribución de los impactos. Respecto a la participación ciudadana, no se han realizado medidas de fomento de la participación, ni se ha detectado una especial preocupación de la ciudadanía respecto a este tema. Así pues, podemos estimar el impacto por ruido derivado de los factores propios de entorno como medio.

Por todo ello, podemos dictaminar que el impacto del proyecto en la salud por alteración de la calidad atmosférica es no significativo.

5.2.4 Valoración de los impactos por pérdida de la calidad del suelo

Se prevé la generación de volúmenes muy reducidos derivados de la construcción y/o adecuación de los tramos de acceso de nuevo trazado. Por su parte, los materiales remanentes serán, en la mayor parte de los casos, irrelevantes por lo que se podrán extender en las inmediaciones de los apoyos sin generar efectos significativos. Por ello, estimamos bajo el efecto potencial en la salud que pudiera derivarse de la pérdida de calidad del suelo.

Las afecciones en cuanto a materiales sobrantes serán muy puntuales, no afectando a suelos o formaciones geológicas o geomorfológicas de especial relevancia. No obstante, las acciones susceptibles de generar mayor volumen de materiales sobrantes requerirán de las pertinentes medidas preventivas y correctoras, debiéndose establecer pautas para la correcta gestión de todos los materiales remanentes, ya sea a través de su adecuada

reutilización o de su traslado a vertederos autorizados. Así pues, también se estima como bajo el impacto derivado del conjunto de factores propios de la actuación.

En ningún caso, estas afecciones tendrían efectos sobre los habitantes. No consta especial preocupación de la ciudadanía respecto a este tema, si bien es cierto que tampoco consta que se haya sondeado a la población a este respecto. Por tanto, podemos estimar el impacto derivado de los factores propios de entorno como medio.

De manera global, podemos dictaminar que el impacto del proyecto en la salud por alteración de la calidad del suelo es no significativo.

5.2.5 Valoración de los impactos por alteración de la calidad de las aguas

El sobrevuelo de los cauces de la LE no genera ningún tipo de afección sobre la calidad de las aguas continentales. El impacto potencial sobre la red subterránea se considera de escasa significación ya que únicamente se podrían registrar afecciones en caso de derrames accidentales de sustancias. Es por ello que el efecto potencial por alternación de las aguas se considera bajo.

Existen medidas que pueden minimizar los posibles efectos comentados anteriormente. Durante los periodos de lluvia, en algunos de los terrenos atravesados, se pueden presentar problemas derivados del incremento de la humedad del suelo, tanto por el incremento de arrastres de materiales hacia los cauces próximos como por dificultad para el movimiento de la maquinaria. Aunque el riesgo de vertidos accidentales de sustancias peligrosas asociadas al funcionamiento de maquinaria no puede eliminarse, y en relación con las aguas superficiales es más alto en aquellos apoyos cercanos a cauces y durante el tránsito o cruce con cauces; a través de las medidas preventivas se minimiza este riesgo. Por lo dicho anteriormente, estima bajo el impacto las aguas derivado del conjunto de factores propios de la actuación.

En relación con las obras en la zona de servidumbre, se tramitará la autorización correspondiente del servicio competente del organismo de cuenca. Todas estas zonas quedarán restauradas conforme a las condiciones originales al finalizar los trabajos.

Los efectos del proyecto sobre las aguas superficiales y subterráneas debido a la contaminación por vertidos desde la maquinaria empleada en las obras podrán producir, en el peor de los casos se podrá producir en un reducido número de puntos y dadas las características de los cursos de agua y la ausencia de fuentes y zonas de abastecimientos susceptibles de contaminación, no podrán afectar a la población de manera significativa. Es por ello por lo que no hay constancia de preocupación de la ciudadanía respecto a este tema, aunque tampoco se ha establecido investigación para comprobar dicha ausencia de

preocupación. Así pues, el impacto derivado de los factores propios de entorno en las aguas superficiales de cara al impacto en la salud se estima como medio.

Se estima que el impacto del proyecto en la salud por alteración de la calidad de las aguas no es significativo.

5.2.6 Valoración preliminar del impacto global en la salud

En las tablas siguientes se muestra el resultado de la valoración en base a este análisis preliminar de los diferentes determinantes en salud (Alteración de la calidad atmosférica, Existencia de campos electromagnéticos, Alteración de la calidad acústica, Pérdida de la calidad del suelo y Alteración de la calidad de las aguas) distinguiendo las variables propias del proyecto, por un lado, y del entorno, por otro.

Tabla 19. Valoración preliminar del efecto de los factores propios de la actuación sobre las variables determinantes de la salud, y dictamen según criterios de valoración preliminar de impacto en la salud del Manual EIS

FACTORES PROPIOS DE LA ACTUACIÓN	Efecto potencial	Certidumbre	Medidas	DICTAMEN
Alteración de la calidad atmosférica	BAJO	ALTO	BAJO	BAJO
Existencia de campos electromagnéticos	BAJO	MEDIO	BAJO	BAJO
Alteración de la calidad acústica	BAJO	ALTO	BAJO	BAJO
Pérdida de la calidad del suelo	BAJO	ALTO	BAJO	BAJO
Alteración de la calidad de las aguas	BAJO	ALTO	BAJO	BAJO

Tabla 20. Valoración preliminar del efecto de los factores propios del entorno sobre las variables determinantes de la salud, y dictamen según criterios de valoración preliminar de impacto en la salud del Manual EIS

FACTORES PROPIOS DE LA ACTUACIÓN	Población total	Grupos Vulnerables	Inequidad Distribución	Preocupación Ciudadana	DICTAMEN
Alteración de la calidad atmosférica	MEDIO	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO
Existencia de campos electromagnéticos	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO
Alteración de la calidad acústica	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO
Pérdida de la calidad del suelo	MEDIO	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO
Alteración de la calidad de las aguas	MEDIO	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO

Tras la valoración preliminar global, resulta que el impacto sobre los determinantes de salud seleccionados es **no significativo** en todos ellos.

Tabla 21. Dictamen resultado de la valoración preliminar de los efectos sobre las variables determinantes de la salud, e impacto global según criterios de valoración preliminar del Manual EIS

DICTAMEN VARIABLES /	FACTORES PROPIOS DEL PROYECTO	FACTORES PROPIOS DEL ENTORNO	IMPACTO GLOBAL
Alteración de la calidad atmosférica	BAJO	MEDIO	NO SIGNIFICATIVO
Existencia de campos electromagnéticos	BAJO	MEDIO	NO SIGNIFICATIVO
Alteración de la calidad acústica	BAJO	MEDIO	NO SIGNIFICATIVO
Pérdida de la calidad del suelo	BAJO	MEDIO	NO SIGNIFICATIVO
Alteración de la calidad de las aguas	BAJO	MEDIO	NO SIGNIFICATIVO

6 RECOMENDACIONES Y MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD

Este apartado recopila una síntesis de las medidas propuestas en el estudio ambiental estratégico, así como en su plan de vigilancia ambiental, enfocado a aquellos factores ambientales que pueden tener efectos directos o indirectos en la salud, como son los relacionados con la atmósfera el suelo y las aguas. Las medidas se han clasificado atendiendo a la variable afectada.

6.1 MEDIDAS PREVENTIVAS

Se definen como las medidas adoptadas en las fases de diseño y de ejecución del proyecto, con el fin de evitar o reducir los impactos de las actuaciones antes de su ejecución.

6.1.1 Medidas generales

Estas medidas se refieren a buenas prácticas a aplicar en la fase de obras y que serán extensibles a todos los tramos de los accesos.



Mínima ocupación

Los tramos que presenten una pendiente longitudinal por la que se prevea que vayan a darse procesos erosivos o que imposibiliten el trabajo de la maquinaria necesaria, se rediseñarán de tal forma que se asegure a largo plazo su conservación ocupando la menor superficie posible.



Utilización de materiales de la propia obra

Se utilizarán, en la medida de lo posible, los materiales de la propia obra para las operaciones de relleno, creación de taludes u otras necesidades en la ejecución del proyecto.



Identificación y definición de los focos potenciales de contaminación

Se identificarán aquellas zonas en las que se llevarán a cabo acciones como la ubicación de grupos electrógenos, zonas de amartillamiento, estacionamiento de maquinaria asociada a la obra, zonas de acopios, entre otros, y que precisarán de un aislamiento del suelo mediante la colocación de material impermeable, un balizamiento de su perímetro y una correcta señalización de elementos que pudieran ser peligrosos.

6.1.2 Medidas preventivas para la protección del suelo

En todos los apoyos y sus correspondientes plataformas de trabajo que necesiten movimientos de tierra, así como en los decapados de tierra en la realización de los nuevos

caminos a construir, se procederá a una correcta gestión de las tierras excavadas y en particular de la tierra vegetal:

- La tierra excavada se acopiará en cordones cuya altura no superará 1,5m de altura para evitar la compactación de la misma. Se minimizará el tiempo de acopio.
- Tras la excavación y el correspondiente acopio temporal, se extenderá la tierra excavada, de manera que los horizontes orgánicos queden en la parte más superficial.
- Quedará prohibido la extensión de otras tierras diferentes a las actualmente presentes, aunque estas representaran poco volumen.

6.1.3 Medidas preventivas para la protección de la atmósfera

En caso de ser necesario, para no afectar a la población cercana y vegetación colindante, por causa del polvo generado en el tránsito de vehículos, se regarán los caminos con la frecuencia que se establezca según las condiciones del terreno y potencial riesgo de afección. Asimismo, no se circulará a más de 30 km/h en los caminos de acceso.

6.1.4 Medidas preventivas para la protección de los cauces

En el marco de las medidas de protección de los cauces y especialmente en aquellas zonas de protección por el Reglamento del DPH, se han incluido las siguientes medidas preventivas:

- Todas las actuaciones deberán dejar expedito el paso por el DPH y sus zonas de protección, no suponiendo una barrera física.
- Antes de proceder con las actuaciones previstas en DPH y sus zonas de protección, será preciso obtener autorización administrativa por parte organismo de cuenca competente.

En el marco de las medidas de protección de la calidad de las aguas superficiales y, especialmente en aquellas de protección por el Reglamento del DPH, se han incluido las siguientes medidas:

- Restauración de las condiciones originales de las zonas afectadas por movimientos de tierra en zona de policía.
- Actuaciones de restauración en tramos con actuaciones temporales en zona de servidumbre.
- Descompactación de los terrenos ubicados DPH que lo requieran por el tránsito de maquinaria.

- Actuaciones de restauración de los tránsitos de maquinaria sin afección a Dominio Público Hidráulico, en caso de ser necesario.

6.2 MEDIDAS CORRECTORAS

Son las destinadas a minimizar el impacto potencial asociado a una acción una vez que ya se ha producido.

6.2.1 Medidas correctoras para los accesos y campas de trabajo



Reutilización de excedentes de excavación y tierra vegetal

Los materiales áridos excedentes de la excavación en el acondicionamiento de los accesos, se reutilizarán en las labores de restauración, terraplenado y/o relleno de cárcavas, de forma que se tienda al balance “cero” en la gestión de las tierras. Es decir, se procurará que los aportes de tierras en unas zonas sean los excedentes de otras zonas del acceso. Los excedentes de los trabajos de excavación, en aquellos casos en los que es necesario, se reutilizan en el relleno de la propia pata excavada.

Aunque esta medida se llevará de forma general en todas las campas de trabajo, se pondrá especial énfasis en zonas con vegetación natural y/o presencia de hábitats prioritarios, ya que en ellos será clave el adecuado uso de la tierra vegetal de cara a la posterior revegetación natural.

La ejecución de determinadas actuaciones requiere que los materiales cumplan una serie de prescripciones técnicas. Por este motivo, se llevará a cabo una correcta gestión de los acopios de tierras evitando, en la medida de lo posible, mezclar tipologías de tierras.

Los acopios de inertes se realizarán cumpliendo los siguientes requisitos:

- Formando caballones o artesas (de sección trapezoidal) cuya altura no excederá de 1,5 m.
- Evitando el paso de los camiones de descarga por encima de la tierra apilada.
- El modelado del caballón se hará preferentemente con tractor agrícola que compacte poco el suelo.



Traslado a vertedero de inertes o venta a particular autorizado de los excedentes no reutilizados.

Para aquellos excedentes que no puedan ser reutilizados en el acondicionamiento del acceso, por motivos técnicos o por motivos de demanda, se proponen dos tipologías de gestión:

- Gestión de los inertes a canteras o particulares autorizados: se trata del tipo de gestión más benigna a nivel ambiental, ya que supone la reutilización del excedente

de excavación y por tanto el cumplimiento de la jerarquía de gestión de residuos recogido en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. En ambos casos la retirada y transporte de los inertes debe hacerse cumpliendo con los requisitos de las diferentes legislaciones de aplicación en esas materias.

- Traslado a vertedero de inertes: representa la última alternativa para la gestión de este tipo de materiales, que pasan a ser considerados residuos. La retirada, transporte y gestión de los residuos inertes debe llevarse a cabo de acuerdo a los requisitos recogidos en la legislación de aplicación.

- Minimizar la superficie de ocupación por acopios y por ubicación de maquinaria para el armado e izado de las estructuras.

Todos los acopios de tierra vegetal, materiales y/o excedentes de excavación se llevarán a cabo fuera de las zonas con vegetación natural, y cuando esto no sea posible se elegirán las zonas con menor fracción de cabida cubierta, ocupando en todos los casos la menor superficie posible.

- Descompactación de las campas de trabajo y accesos del tipo “campo a través”

Se propone realizar escarificaciones y/o arados en estas campas de trabajo y zonas en los que los suelos sean compactados por el tránsito y ocupación de la maquinaria, de cara a mejorar la porosidad y oxigenación de estos y facilitar así la revegetación natural de las especies presentes en el área. Además, los tramos de accesos tipo “campo a través” serán objeto de un laboreo del terreno a la finalización de los trabajos.

6.2.2 Adecuación de caminos y de las nuevas superficies generadas

Las medidas correctoras incluidas en este apartado tienen por objeto restaurar los suelos afectados por las plataformas de trabajos y por los accesos. En el caso de los accesos, se incluyen las medidas necesarias para su adecuación, en particular, las obras de drenaje necesarias para su buena conservación y los taludes generados en determinados tramos de nuevos caminos a construir.

- Estabilización de taludes de desmonte y/o terraplén:

Los taludes de desmonte, al minimizar la superficie de ocupación del camino, suelen tener pendientes elevadas. En estos casos, los procesos erosivos son muy intensos y es muy difícil y lenta su colonización por la vegetación. Por este motivo, en algunas ocasiones es necesario realizar operaciones que estabilicen estos taludes evitando los procesos erosivos y los desprendimientos. En otras ocasiones en las que el apoyo está por debajo de un camino, el talud puede hacer peligrar la estabilidad del mismo y del apoyo. Por esta razón, durante la ejecución de los trabajos de construcción, se estudiará la posibilidad de realizar operaciones de refuerzo de taludes para mejorar la estabilidad de los mismos. Asimismo,

también podría ser necesaria en algunos taludes de desmonte y/o terraplén de los accesos, cuya franja de ocupación se ha estimado en 3,5 m.

6.2.3 Obras de drenaje longitudinal y transversal en accesos



Adecuación de caminos con obras de drenaje longitudinal y transversal

En aquellos accesos en los que por la pendiente del terreno o por el encaje de la red hidrológica superficial, se necesite minimizar los riesgos de generación de procesos erosivos, se efectuarán cunetas de desagüe y drenajes transversales. Por este motivo, se deberá tener especial atención en los accesos a los apoyos relacionados en la tabla anterior, por ser los ubicados en zonas de pendientes elevadas.

En caso de que se produjera la erosión del acceso debido a la cercanía de una escorrentía natural, se estudiaría la ejecución de cunetas que permitan recoger y desviar, de forma paralela al acceso, la escorrentía superficial. De esta forma se evitarán la formación de cárcavas en los accesos, así como las roturas de estos en los puntos de cruce. Se efectuarán, cuando fueran necesarias, las obras de drenaje transversal que rompan la pendiente y conduzcan el agua hacia un lado del camino, de tal forma que minimicen los riesgos de generación de procesos erosivos.

6.3 VIGILANCIA AMBIENTAL

La función básica del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) consiste en establecer un procedimiento que garantice la correcta ejecución y el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras que se establecen en el apartado relativo a las medidas preventivas y correctoras.

El PVA se basa en la selección de determinados parámetros fácilmente cuantificables en función de las previsiones cuantitativas y cualitativas recogidas en el estudio, que sean representativos del sistema afectado.

Dichas medidas de control se presentan en un programa de puntos de inspección detallado en la memoria del EsIA en formato de fichas en las que se incluye, entre otra información relevante, la cuantificación de cada impacto y la monitorización que se llevará a cabo sobre el mismo durante la supervisión ambiental.

De este modo, se determina que, con la aplicación del PVA se alcanzarán los siguientes objetivos específicos:

- Se logrará minimizar reducir el impacto sobre la vegetación, hábitats de interés comunitario, poblaciones cercanas derivado de la generación de ruido y las emisiones atmosféricas, sobre la avifauna, suelo, elementos patrimoniales, vías pecuarias y arbolado, y/o reutilizar los residuos y excedentes de excavación generados.
- Se podrá determinar cómo y cuándo aplicar las medidas preventivas y correctoras necesarias en cada caso en función de la cuantificación del impacto.
- Al llevar a cabo una monitorización del impacto durante toda la fase de obra que así lo requiera, la vigilancia ambiental permitirá controlar la ejecución real de la obra y del grado de magnitud de los impactos, pudiendo aplicarse las medidas de control oportunas para minimizar un impacto en el menor tiempo posible.

El control del Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) se aplica a dos fases: Ejecución de las obras y Operación y mantenimiento, cuyos detalles se muestran en la memoria del EsIA.

7 CONCLUSIONES DE LA VALORACIÓN

Las conclusiones que se pueden extraer de este documento son las siguientes:

- Las actuaciones del proyecto se limitan a apertura de nuevos accesos, acondicionamiento de caminos existentes y circulación “campo a través”, talas y podas de la vegetación necesarias para habilitar el acceso, cimentación en la base de los apoyos, acopio de materiales, montaje, izado y tendido. Y, por último, rehabilitación de daños y restauración ambiental.
- En el caso del proyecto que nos ocupa, al estar sometido a Evaluación Ambiental, se debe evaluar los efectos significativos en la salud humana.
- Existe un Manual para la evaluación del impacto en salud de proyectos sometidos a instrumentos de prevención y control ambiental en Andalucía, publicado por la Junta, que recoge lo indicado en el citado Reglamento. La metodología que se ha seguido en este documento es la indicada en el Reglamento y en el Manual referidos anteriormente.
- Se han recopilado los datos que reflejan las características sociales, económicas, ambientales, demográficas, y de salud de la población potencialmente afectada por el proyecto. En esos datos no se detectan desviaciones significativas de la media, ni poblaciones sensibles o especialmente vulnerables en cuanto a su salud.
- También se ha recopilado información georreferenciada de la distribución espacial de la población. Complementariamente, se ha realizado un inventario de edificaciones en la banda de potencial afección por campos electromagnéticos.
- Los determinantes de salud seleccionados han sido: la alteración de la calidad atmosférica, la presencia de campos electromagnéticos, la alteración de la calidad acústica, la pérdida de la calidad del suelo y la alteración de la calidad de las aguas.
- Entre estos la presencia de campos electromagnéticos es el potencial impacto más relevante en la salud. Sobre este aspecto se pudo concluir lo siguiente:
 - Considerando como niveles de campo magnético de referencia aquellos no superiores a $0,3\mu\text{T}$, podemos afirmar que a más de 100m de la línea eléctrica, queda totalmente garantizado la ausencia de efectos significativos en la salud.
 - El asentamiento urbano de población más cercano se encuentra al menos a 210m de los apoyos y de las subestaciones más próximas. Distancia muy superior a los 100m de garantía de no afección.

- Se identificaron 12 edificaciones aisladas a menos de 100m respecto al eje. Todas ellas son de uso agrícola o industrial.
- Por tanto, se observa la ausencia de asentamientos y de edificaciones rurales habitadas, lo que garantiza que, aún con la carga máxima (100%), todas ellas tendrán valores de campo magnético por debajo de los $0,3\mu T$.
- Por ello, ni las líneas, ni tampoco la subestación, generarán efectos por campos electromagnéticos incompatibles con la salud en las zonas de presencia habitual de personas más cercanas a ella de acuerdo a la normativa vigente. Tras la valoración preliminar global, el impacto sobre los citados determinantes de salud resultó ser no significativo. Este análisis preliminar cualitativo descarta la presencia de riesgos significativos, por lo que no es necesario completarlo con análisis de mayor profundidad.
- Existe un conjunto de recomendaciones y medidas propuestas en el estudio ambiental estratégico y que contribuirían a minimizar los posibles impactos en la salud, así como en su plan de vigilancia ambiental. Estas medidas están enfocadas básicamente a paliar posibles impactos en la atmósfera, el suelo y las aguas, por su mayor relación con los determinantes de salud.

8 REFERENCIAS Y FUENTES DOCUMENTALES

Estas son las citas referidas en el presente documento:

- Manual para la evaluación del impacto en salud de proyectos sometidos a instrumentos de prevención y control ambiental en Andalucía
- Reglamento de Líneas de Alta Tensión, 2008 (ITC-LAT) y Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión, 2014 (ITC-RAT).
- Instituto Nacional de Estadística: www.ine.es
- Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid
- Agencia Estatal de Administración Tributaria
- Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social
- International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection" (ICNIRP). Informe: "Guidelines for limiting to time-varying electric and magnetic fields" de 2010
- Organización Mundial de la Salud
- Red Eléctrica de España. Plan de medidas CEM, 2004
- Red Eléctrica de España. Niveles de ruido emitidos por líneas eléctricas, 2009
- Google Earth

Ministerio de Hacienda. Dirección General del Catastro (página web oficial www.sedecatastro.gob.es)