



**PROYECTO BÁSICO PARA LA  
SOLICITUD DE LICENCIA AMBIENTAL**

**PROYECTO DE ALMACENAMIENTO  
BATERÍAS BURGOHONDO**

**Término Municipal de Burgoondo  
(Ávila)**

Marzo 2022



**Peticionario:** C/ Tomás Redondo, 1  
28033 Madrid



**Autor:** C/ Santa Susana, Nº 5 – Bajo A  
33007 Oviedo Asturias  
Telf.: 985 246 547 Fax: 984 155 060



El presente *Proyecto básico para la solicitud de Licencia Ambiental del Proyecto Almacenamiento con Baterías Burghondo* ha sido realizada por la empresa **TAXUS MEDIO AMBIENTE S.L.**, para la sociedad **IBERENOVA PROMOCIONES**.

En su elaboración han participado:

Apellidos, Nombre	Función	Titulación
Granero Castro, Javier	Dirección y Aprobación del Documento	Dr. Cc. Ambientales
Cordero Mariño, María	Redacción del Documento y Elaboración de Cartografía	Lic. Biología



**TAXUS MEDIO AMBIENTE S.L.**  
C/ Santa Susana 5, Bajo A. 33007 Oviedo Asturias  
Tel.: 985 24 65 47 Fax: 984 15 50 60  
info@taxusmedioambiente.com  
www.taxusmedioambiente.com

Redactado	Revisado y Aprobado
  <b>María Cordero Mariño</b> Consultora Área Medio Ambiente y Sostenibilidad	  <b>Javier Granero Castro</b> Colegiado N° 00995 COAMB Director Área Medio Ambiente y Sostenibilidad



## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>7</b>
1.1. PETICIONARIO .....	8
1.2. MOTIVACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL .....	8
1.3. METODOLOGÍA .....	9
<b>2. MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA .....</b>	<b>11</b>
2.1. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD .....	11
2.2. EMPLAZAMIENTO .....	11
2.3. NORMATIVA APLICABLE .....	12
2.3.1. Equipos e instalaciones eléctricas: .....	12
2.3.2. Diseño civil .....	20
2.4. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN .....	33
2.4.1. Infraestructura eléctrica .....	35
2.5. FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	46
2.5.1. Obra civil .....	46
2.5.2. Instalación de los equipos y puesta en marcha .....	48
<b>3. MEMORIA AMBIENTAL .....</b>	<b>49</b>
3.1. MEDIO FÍSICO .....	49
3.1.1. Climatología .....	49
3.1.2. Geología, geomorfología y edafología .....	49
3.1.3. Hidrología .....	50
3.1.4. Paisaje .....	50
3.2. MEDIO BIÓTICO .....	51
3.2.1. Vegetación .....	51
3.2.2. Fauna .....	52
3.2.3. Espacios protegidos .....	57
3.3. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS .....	58
3.3.1. Metodología para la caracterización de impactos .....	58
3.3.2. Metodología para la valoración de impactos .....	59

3.3.3. Identificación y valoración de impactos del proyecto sobre el medio físico .....	60
3.3.4. Identificación y valoración de impactos del proyecto sobre el medio biótico .....	65
3.3.5. Identificación y valoración de impactos sobre la población y el sistema territorial .....	67
3.4. VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL.....	68
3.5. MEDIDAS PARA PREVENIR, REDUCIR Y CORREGIR LOS EFECTOS NEGATIVOS RELEVANTES EN EL MEDIO AMBIENTE .....	69
3.5.1. Fase de construcción.....	70
3.5.2. Fase de explotación.....	81
3.5.3. Fase de desmantelamiento.....	82
<b>4. DOSSIER FOTOGRÁFICO .....</b>	<b>84</b>
<b>5. PLANO DE SITUACIÓN .....</b>	<b>89</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

Este Proyecto Básico para la solicitud de Licencia Ambiental del Proyecto de almacenamiento con baterías Naval Moral consta de una descripción técnica adecuada y de una evaluación de sus efectos que sobre el medio ambiente.

El proyecto "Almacenamiento con Baterías Burgohondo", se realiza bajo el objetivo final de fomentar el uso de energías renovables, mediante la instalación de un sistema de almacenamiento de energía mediante baterías.

El presente proyecto consiste en un sistema de almacenamiento integrado principalmente por un conjunto de baterías y sus inversores correspondientes para el almacenamiento de energía cuando existe mayor producción para inyectarla en la red, respaldando así la distribución y transporte de energía en periodos de demanda punta

La eficiencia creciente de este tipo de sistemas y su flexibilidad está impulsando al mercado a su instalación para mejorar la gestionabilidad de un sistema eléctrico con creciente proporción de energía generada con fuentes de energías renovables.

Almacenar energía cuando existe mayor producción e inyectarla en la red en momentos de mayor demanda es una de las aplicaciones que más beneficiarían al sistema, especialmente a futuro, cuando la penetración de renovables vaya en aumento. Las baterías de iones de litio son capaces de proporcionar capacidad de respaldo en periodos de demanda punta, regular la frecuencia de la red en milisegundos u optimizar la integración de renovables en el sistema.

Adicionalmente, el sistema de almacenamiento con baterías puede proporcionar servicios de potencia de reserva, gestión de rampa, regulación de tensión y frecuencia e integración de renovables, entre otros.

## **1.1. PETICIONARIO**

El peticionario de las instalaciones y de la Licencia Ambiental es IBERENOVA PROMOCIONES, CIF A-82104001, con domicilio social en C/ Tomás Redondo, 1 28033, Madrid.

## **1.2. MOTIVACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL**

Según establece el Decreto legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León, en su Artículo 25. *Actividades o instalaciones sometidas a licencia ambiental:*

*1. Quedan sometidas al régimen de licencia ambiental las actividades o instalaciones susceptibles de ocasionar molestias considerables, de acuerdo con lo establecido reglamentariamente y en la normativa sectorial, de alterar las condiciones de salubridad, de causar daños al medio ambiente o de producir riesgos para las personas o bienes que no estén sometidas al trámite de evaluación de impacto ambiental ordinaria por no estar incluidas en los supuestos previstos en la normativa básica estatal, así como aquellas que estén sujetas, de acuerdo con lo dispuesto en la citada normativa y en esta ley, a evaluación de impacto ambiental simplificada y en el informe de impacto ambiental se haya determinado que el proyecto no debe someterse a evaluación de impacto ambiental ordinaria.*

Así que, debido a que el presente proyecto no se halla incluido en el Anexo I. *Proyectos de obras, instalaciones o actividades sometidos a evaluación de impacto ambiental simplificada* del Decreto legislativo 1/2015 ni en los Anexos I y II, referentes a los proyectos sometidos a evaluación ambiental ordinaria y evaluación ambiental simplificada, respectivamente; de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental; se somete a Licencia Ambiental.

### 1.3. METODOLOGÍA

Tal como establece el citado Decreto legislativo 1/2015, en su Artículo 27. *Solicitud y documentación de Licencia Ambiental.*

(...)

2. *La solicitud debe ir acompañada, al menos, de la siguiente documentación:*

a) *Proyecto básico, redactado por técnico competente, con suficiente información sobre.:*

1.º *Descripción de la actividad o instalación en el medio potencialmente afectado.*

2.º *Incidencia de la actividad o instalación en el medio potencialmente afectado.*

3. *Justificación del cumplimiento de la normativa sectorial vigente.*

4.º *Las técnicas de prevención y reducción de emisiones.*

5.º *Las medidas de gestión de los residuos generados.*

6.º *Los sistemas de control de las emisiones.*

7.º *Otras medidas correctoras propuestas.*

(...)

3. *La solicitud debe ir acompañada de un resumen o memoria de la documentación señalada en el apartado 2, formulado de forma comprensible (...).*

Y en su Artículo 34. *Contenido de la Licencia Ambiental:*

*La licencia ambiental incorporará las prescripciones necesarias para la protección del medio ambiente, detallando, en su caso, los valores límite de emisión y las medidas preventivas, de control o de garantía que sean procedentes en el ámbito de las competencias municipales y, en concreto, en materia de vertidos a colector municipal y de ruido, entre otras*

Por otro lado, en el Título VI. Disposiciones comunes a los regímenes de autorización ambiental, de licencia ambiental y de comunicación ambiental; Artículo 44. Valores límite de emisión y prescripciones técnicas, consta:

1. Para la determinación en la autorización ambiental y en la licencia ambiental de los valores límite de emisión, se deberá tener en cuenta:

a) La información suministrada por la Administración General del Estado en relación con las decisiones sobre las conclusiones relativas a las mejores técnicas disponibles, sin prescribir la utilización de una técnica o tecnología específica.

b) Las características técnicas de las instalaciones donde se desarrolle alguna de las actividades o instalaciones afectadas por esta ley, su implantación geográfica y las condiciones locales del medio ambiente.

c) La naturaleza de las emisiones y su potencial traslado de un medio a otro.

d) Los planes regionales o nacionales aprobados, en su caso, para dar cumplimiento a compromisos establecidos en la normativa comunitaria o en tratados internacionales suscritos por el Estado español o por la Unión Europea.

e) La incidencia de las emisiones en la salud humana potencialmente afectada y en las condiciones generales de la sanidad animal y vegetal.

f) Los valores límite de emisión fijados, en su caso, por la normativa en vigor en la fecha de la autorización.

(...)

## 2. MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA

### 2.1. Descripción de la actividad

Como se ha indicado anteriormente, el presente proyecto consiste en un sistema de almacenamiento integrado principalmente por un conjunto de baterías y sus inversores correspondientes para el almacenamiento de energía cuando existe mayor producción para inyectarla en la red, respaldando así la distribución y transporte de energía en periodos de demanda punta.

La futura instalación consistirá en un sistema de almacenamiento integrado principalmente por un conjunto de baterías y sus inversores correspondientes. Las baterías tendrán una capacidad de almacenamiento de 6,84 MWh y una capacidad nominal de carga/descarga de 6,84 MWdc mientras que los inversores tendrán una potencia instalada de 4,68 MW. El sistema se completa mediante un transformador y la aparamenta necesaria para su conexión a la red de distribución de 15 kV en el término municipal de Burgohondo, a través de un centro de seccionamiento propiedad de la Compañía Distribuidora y objeto de un proyecto independiente. La capacidad de acceso es de 2,6 MW.

### 2.2. Emplazamiento

El Sistema de Almacenamiento de Baterías se ubica en terrenos pertenecientes al término municipal de Burgohondo, en la provincia de Ávila; concretamente en la parcela 724, polígono 21, con referencia catastral 05041A021007240000QQ.

Esta parcela, en base a las Normas Subsidiarias del Ayuntamiento de Burgohondo se califica como suelo urbanizable delimitado (SUD-S3).

Las baterías de almacenamiento se encuentran a una distancia aproximada, en línea recta, de 0,8 km del centro de la localidad de Burgohondo. El acceso hasta la instalación del proyecto se realizará desde un entronque en la carretera AV-900, continuando por un camino de tierra existente se alcanzará la zona noroeste de la parcela ocupada por el sistema de almacenamiento a instalar.

El camino de acceso a la planta implicará el acondicionamiento del tramo final del camino de tierra existente para adecuarse a los requerimientos de transporte de los equipos. Esta acción afectará a las siguientes parcelas:

Uso	Polígono	Parcela	Referencia catastral	Afección (m <sup>2</sup> )
Agrario	21	568	05041A021007240000QQ	180
	21	9032	05041A021090320000QJ	24
	21	9028	05041A021090280000QI	1.380

Tabla 2.2.1. Caminos a acondicionar  
 Fuente: Cartografía catastral

La ubicación del Sistema de Almacenamiento de Baterías, objeto de este documento, se define por los siguientes vértices:

Sistema de baterías			Plataforma		
Vértice	X	Y		X	Y
V01	349.235	4.475.135	V05	349.260	4.475.157
V02	349.259	4.475.156	V06	349.251	4.475.135
V03	349.241	4.475.127	V07	349.227	4.475.144
V04	249.265	4.475.148	V08	349.235	4.475.135

Tabla 2.2.1. Coordenadas UTM (ETRS89, Huso 30) de los vértices del Sistema de Almacenamiento con baterías Burgohondo

## 2.3. Normativa aplicable

El proyecto de Sistema de almacenamiento con baterías se ha desarrollado conforme al siguiente marco normativo estatal y autonómico, y todas las actualizaciones que le afecten.

Cabe indicar que, además, se adoptarán las normas UNE, o en su defecto CEI, que le sean aplicables. Igualmente, se tendrá en cuenta las Normas Particulares y Condicionado Técnico de REE y las recomendaciones UNESA aplicables.

### 2.3.1. Equipos e instalaciones eléctricas:

#### 2.3.1.1. Normativa internacional

Cuando no existan normas IEC o EN aplicables al equipo, se podrán emplear otras normas internacionalmente reconocidas.

### **Cuadros de media tensión**

- ⊙ IEC 61000-6-2: Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-2: Generic Standards – Immunity for industrial environments.
- ⊙ IEC 61000-6-4: Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-4: Generic Standards – Emission standards for industrial environments.
- ⊙ IEC 62271: High-Voltage Switchgear and Controlgear.
- ⊙ IEC/TS 61000-6-5: Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-5: Generic Standards – Immunity for power station and substation environments.

### **Cables**

- ⊙ EC 60793-1 (y todas sus partes) Optical fibres –Part 1: Measurement methods and test procedures.
- ⊙ IEC 60793-2 (y todas sus partes) Optical fibres Part 2: Product specifications – General.
- ⊙ IEC 60793-2-50: Optical fibres Part 2-50: Product specifications Sectional specification for class B single-mode fibres.
- ⊙ IEC 60304: Standard colours for insulation for low-frequency cables and wires.
- ⊙ IEC 60502: Power Cables With Extruded Insulation And Their Accessories For Rated Voltages From 1 kv ( $U_m = 1,2 \text{ Kv}$ ) Up To 30 Kv ( $U_m = 36 \text{ Kv}$ ).
- ⊙ ITU-T G.652: Characteristics of a single-mode optical fibre and cable.
- ⊙ ISO/IEC 11801: Information technology Generic cabling for customer premises.

### **Red de Tierra**

- ⊙ IEC 60028: Resistance for copper.
- ⊙ UNE 20003: Cobre-tipo recocido e industrial, para aplicaciones eléctricas.
- ⊙ DIN 13602: Copper and copper alloys – Drawn, round copper wire for the manufacture of electrical conductors.
- ⊙ ISO 2081: Metallic and other inorganic coatings – Electroplated coatings of zinc with supplementary treatments on iron or steel.

- ⊙ EN 12329: Corrosion protection of metals. Electrodeposited coatings of zinc with supplementary treatment on iron or steel.

### **Acumuladores alcalinos**

- ⊙ IEC 62619: Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes – Safety requirements for secondary lithium cells and batteries, for use in industrial applications.

### **Otras normas**

- ⊙ IEC 61936-1: Power Installations Exceeding 1 kv A.C.
- ⊙ ISO 12944.2: Paints and varnishes — Corrosion protection of steel structures by protective paint systems —Part 2: Classification of environments.

#### *2.3.1.2. Directivas europeas*

- ⊙ 2014/5/UE: Material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.
- ⊙ 2014/30/UE: Compatibilidad electromagnética.
- ⊙ 2014/34/UE: Aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas (ATEX).
- ⊙ 2006/42/CE: Máquinas.

#### *2.3.1.3. Normativa estatal*

- ⊙ Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.
- ⊙ Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de

modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

- ⊙ Corrección de errores en BOE núm. 174 de 19 de julio de 2008
- ⊙ Corrección de erratas en BOE núm. 120 de 17 de mayo de 2008.
- ⊙ Orden de 5/9/85 sobre normas administrativas y técnicas para funcionamiento y conexión a las redes eléctricas de centrales hidroeléctricas de hasta 5.000 kVA y centrales de autogeneración eléctrica.
- ⊙ Orden de 12 de abril de 1999 por la que se aprueban las Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento anterior.
- ⊙ Real Decreto 842/2002 de 02/08, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ⊙ Normas Particulares de Iberdrola.
- ⊙ Normas UNE-EN y CEI aplicables.
- ⊙ Recomendaciones UNESA aplicables.
- ⊙ Norma NTE-IEB/2971.
- ⊙ Norma UNE-20322 de clasificación de zonas.
- ⊙ Ley del Sector Eléctrico 54/1997 de 27 de noviembre.
- ⊙ Real Decreto 900/2015, de 9 de octubre, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo.
- ⊙ Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía.
- ⊙ Corrección de errores del Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009,

de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

- ⊙ Real Decreto 2019/1997, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica.
- ⊙ Orden de 29 de diciembre de 1997, por la que se desarrollan algunos aspectos del Real Decreto 2019/1997, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica.
- ⊙ Orden de 17 de diciembre de 1998, por la que se modifica la del 29 de diciembre de 1997, que desarrolla algunos aspectos del Real Decreto 2019/1997, de 26 de diciembre, por el que se organiza y regula el mercado de producción de energía eléctrica.
- ⊙ Orden ITC/2794/2007, de 27 septiembre, por la que se revisan las tarifas eléctricas a partir del 1 de octubre de 2007, que deroga excepto los apartados 2 y 5, la anterior Orden de 17 de diciembre de 1998.
- ⊙ Orden IET/1752/2014, de 26 de septiembre, por la que se establece el calendario correspondiente a la temporada eléctrica y se modifican en consecuencia determinados aspectos relativos al servicio de gestión de la demanda de interrumpibilidad.
- ⊙ Orden ITC/3127/2011, de 17 de noviembre, por la que se regula el servicio de disponibilidad de potencia de los pagos por capacidad y se modifica el incentivo a la inversión a que hace referencia el anexo III de la Orden ITC/2794/2007, de 27 de septiembre, por la que se revisan las tarifas eléctricas a partir del 1 de octubre de 2007.
- ⊙ Real Decreto-ley 9/2013, de 12 de julio, por el que se adoptan medidas urgentes para garantizar la estabilidad financiera del sistema eléctrico.
- ⊙ Real Decreto-Ley 7/2006, de 23 de junio, por el que se adoptan medidas urgentes en el sector energético.
- ⊙ Real Decreto 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico.
- ⊙ Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, de la Presidencia del Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

- ◉ Orden de 15 de marzo de 1963, de la Presidencia del Gobierno, por la que se aprueba una Instrucción que dicta unas normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas (B.O.E.do 02-04-63)
- ◉ Orden de 7 de julio de 1982, del Ministerio de Industria y Energía, por la que se establecen normas para la obtención de la condición de autogenerador eléctrico (B.O.E. do 17-07-82).
- ◉ Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- ◉ Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- ◉ Real Decreto-ley 9/2013, de 12 de julio, por el que se adoptan medidas urgentes para garantizar la estabilidad financiera del sistema eléctrico.
- ◉ Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- ◉ Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- ◉ Real Decreto 842/ 2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- ◉ Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre modificadas por REAL DECRETO 604/2006, Seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 14/2013, de 27 de septiembre.
- ◉ Real Decreto 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

- ⊙ Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, modificado por RD 337/2010 de 19 de marzo.
- ⊙ Real Decreto 187/2016, de 6 de mayo, por el que se regulan las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- ⊙ Real Decreto 144/2016, de 8 de abril, por el que se establecen los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas.
- ⊙ Real Decreto 1.110/2007, por el que se aprueba el reglamento unificado de puntos de medida, modificado BOE-A-2011-20648, BOE-A-2011-19242, BOE-A-2011-19206, BOE-A-2010-19393, BOE-A-2010-17976 y BOE-A-2010-4172.
- ⊙ Real Decreto 186/2016, de 6 de mayo, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos.
- ⊙ Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- ⊙ Real Decreto 1247/2008, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
- ⊙ Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía Eléctrica.
- ⊙ Real Decreto 23/2020, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.
- ⊙ Ley 54/1997, de 27 noviembre, del Sector Eléctrico
- ⊙ Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- ⊙ Ley 17/2007, de 4 de julio, por la que se modifica la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, para adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/54/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad.
- ⊙ Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

- ⊙ Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, que tiene como finalidad básica *“establecer la regulación del sector eléctrico garantizando el suministro eléctrico con los niveles necesarios de calidad y al mínimo coste posible, asegurar la sostenibilidad económica y financiera del sistema y permitir un nivel de competencia efectiva en el sector eléctrico, todo ello dentro de los principios de protección medioambiental de una sociedad moderna”*.
- ⊙ Ley 3/1995, de 23 de marzo, BOE de 24.3.95, de Vías Pecuarias.
- ⊙ Orden de 25 de octubre de 1979 que implanta el Documento de Cualificación Empresarial para instaladores. (BOE 5111979).
- ⊙ Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, publicada en el Boletín Oficial del Estado número 269 el 10 de noviembre de 1995.
- ⊙ Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- ⊙ UNE EN 50110: Explotación de instalaciones eléctricas.
- ⊙ UNE EN 61936: Instalaciones eléctricas de tensión nominal superior a 1 kV en corriente alterna.

#### **Cuadros de Media Tensión:**

- ⊙ UNE-EN 60255-26: Relés de medida y equipos de protección. Parte 26: Requisitos de compatibilidad electromagnética

#### **Cables de Media Tensión**

- ⊙ NI 56.43.01: Cables unipolares con aislamiento seco de etileno propileno de alto módulo y cubierta de poliolefina (HEPRZ1) para redes de AT hasta 30 kV.
- ⊙ UNE-HD 620-9E: Cables eléctricos de distribución con aislamiento extruido, de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42) kV inclusive. Parte 9: Cables unipolares y unipolares reunidos con aislamiento de HEPR. Sección E: Cables con cubierta de compuesto de poliolefina (9E-1, 9E-3, 9E-4 y 9E-5).
- ⊙ UNE-HD 629-1: Requisitos de ensayo para accesorios de utilización en cables de energía de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42) kV. Parte 1: Cables con aislamiento extruido.

- ⊙ UNE-EN 60228: Conductores de cables aislados.
- ⊙ UNE-EN 60332-3-24 Métodos de ensayo para cables eléctricos y cables de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego. Parte 3-24: Ensayo de propagación vertical de la llama de cables colocados en capas en posición vertical – Categoría C.
- ⊙ UNE-EN 60754-1: Ensayo de los gases desprendidos durante la combustión de materiales procedentes de los cables. Parte 1: Determinación del contenido de gases halógenos ácidos.
- ⊙ UNE-EN 60754-2: Ensayo de los gases desprendidos durante la combustión de materiales procedentes de los cables. Parte 2: Determinación de la acidez (por medida del pH) y la conductividad.
- ⊙ UNE-EN 61034-1: Medida de la densidad de los humos emitidos por cables en combustión bajo condiciones definidas. Parte 1: Equipo de ensayo.
- ⊙ UNE-EN 61034-2 Medida de la densidad de los humos emitidos por cables en combustión bajo condiciones definidas. Parte 2: Procedimientos de ensayo y requisitos.

### **2.3.2. Diseño civil**

#### **Viales y plataformas**

- ⊙ PG-3 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes aprobado por O.M. del Ministerio de O.P. de 6 de Febrero de 1976, y sus modificaciones parciales posteriores.
- ⊙ EAE Instrucción de Acero Estructural.
- ⊙ Normas UNE.
- ⊙ Normas Europeas EN.
- ⊙ Normas NLT del Laboratorio del Transporte y Mecánicas del Suelo.
- ⊙ Normas A.S.T.M.
- ⊙ Normas I.S.O.
- ⊙ Norma 8-1 IC "Señalización vertical" (Orden de 20 de marzo de 2014) y sus modificaciones posteriores.

- ⊙ Norma 8-2 IC "Marcas viales" (Orden del 16 de Julio de 1987 por la que se aprueba la norma 8.2-IC Marcas viales de la Instrucción de carreteras) y sus modificaciones posteriores.
- ⊙ Norma 8-3 IC "Señalización de obra" (Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado) y sus modificaciones posteriores.
- ⊙ Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.11C Trazado, de la Instrucción de Carreteras y sus modificaciones posteriores. Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1 IC secciones de firme, de la instrucción de carreteras (BOE de 12 de diciembre de 2003) y sus modificaciones posteriores.
- ⊙ Orden Circular 306/89 P y P sobre calzadas de servicio y accesos a zonas de servicio.
- ⊙ Orden Circular 32/2012 Guía de Nudos Viarios.
- ⊙ Orden Circular 309/1990 CyE sobre hitos de arista.
- ⊙ Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02).
- ⊙ Decreto 584/1972, de 24 de febrero, de servidumbres aeronáuticas. Texto consolidado. Última modificación: 17 de mayo de 2013.
- ⊙ Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- ⊙ Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- ⊙ Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio de 2.008, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- ⊙ Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
- ⊙ Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

- ⊙ Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados.
- ⊙ Recomendaciones Ministerios de Medio Ambiente para Caminos Rurales.
- ⊙ Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

### **Drenajes**

- ⊙ PG-3 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes aprobado por O.M. del Ministerio de O.P. de 6 de Febrero de 1976, y sus modificaciones parciales posteriores.
- ⊙ Control de la Erosión Fluvial en Puentes. MOPU. Septiembre 1988.
- ⊙ Colección Pequeñas Obras de Paso. Obras de paso de carreteras. MOPU. Diciembre 1986.
- ⊙ Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2. IC drenaje superficial, de la Instrucción de Carreteras y sus modificaciones parciales posteriores.

### **Cimentaciones**

- ⊙ Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el código Estructural.
- ⊙ EN-1991-1-5:2003: Actions on structures – Part 1-5: General actions –thermal actions.
- ⊙ EN-1992-1-1:2004: Design of concrete structures – Part 1: General rules and rules for buildings.
- ⊙ EN-1997-1:2016: Geotechnical design. Part 1: General Rules.
- ⊙ EHE-08: Instrucción del hormigón estructural.
- ⊙ Código Técnico de la Edificación. Documento Básico SE-Cimientos (oct- 2007).
- ⊙ CEB – Bulletin 58 – Design of anchorages in concrete (2011).

## **Seguridad y salud**

- ⊙ Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. (BOE 10.11.1995).
- ⊙ Ley 35/2014, de 26 de diciembre, por la que se modifica el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social en relación con el régimen jurídico de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social.
- ⊙ Pleno. Sentencia 198/2015, de 24 de septiembre de 2015. Recurso de inconstitucionalidad 7473-2013. Interpuesto por el Gobierno de la Generalitat de Cataluña respecto del art. 39.2 de la Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización, por el que se añade una disposición adicional decimoséptima a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales. Competencias en materia de prevención de riesgos laborales: regulación del asesoramiento técnico a empresas de hasta veinticinco trabajadores que no vulnera las competencias ejecutivas autonómicas. Votos particulares.
- ⊙ Modificada por la Ley 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras, (BOE 6.11.1999).
- ⊙ Modificada por el Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social (BOE 8.8.2000).
- ⊙ Modificada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE 13.12.2003).
- ⊙ Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- ⊙ Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. (BOE 31.01.1997).
- ⊙ Real Decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- ⊙ Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- ⊙ Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- ⊙ Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.
- ⊙ Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el R.D. 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. (BOE 1.5.1998).
- ⊙ Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.
- ⊙ Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (BOE 25.10.1997).
- ⊙ La Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, concreta en la Disposiciones adicional cuarta la titulación académica y

profesional de los Coordinadores de Seguridad y Salud en las obras de edificación. (BOE 6.11.1999).

- ◉ Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el art. 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. (BOE 31.01.2004).
- ◉ Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (BOE 29.05.2006).
- ◉ Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y Real Decreto 1109/2007 que desarrolla la Ley 32/2006.
- ◉ Real Decreto 286/2006, de 10 de Marzo, por el que se establecen las medidas de protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de su exposición al ruido.
- ◉ Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- ◉ Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- ◉ Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- ◉ Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en obras de construcción.
- ◉ Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- ⊙ Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- ⊙ Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.
- ⊙ Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- ⊙ Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- ⊙ Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los Servicios de Prevención.
- ⊙ Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- ⊙ Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborables.
- ⊙ Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

### **Normativa ambiental**

- ⊙ Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.
- ⊙ Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- ⊙ Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.
- ⊙ Decreto 114/1988, de 7 de abril, de Evaluación de Impacto Ambiental.
- ⊙ Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- ⊙ Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.

- ⊙ Ley 14/2014, de 26 de diciembre, de Armonización y simplificación en materia de Protección del Territorio y de los Recursos Naturales.
- ⊙ Decreto legislativo 1/2015, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Prevención Ambiental de Castilla y León.

### **Seguridad contra incendios**

- ⊙ Orden FYM/510/2013 de 25 de junio, por la que se regula el uso del fuego y se establecen medidas preventivas para la lucha contra los incendios forestales en Castilla y León.
- ⊙ Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre B.O.E. 17/12/04, se aprueba el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales.
- ⊙ Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- ⊙ Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- ⊙ Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE N. 74 DE 28/3/2006).
- ⊙ Orden de 16 de marzo de 1998 sobre normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y se revisa el anexo 1 y los apéndices del mismo.
- ⊙ Reglas Técnicas CEPREVEN.
- ⊙ Normas UNE.

## **Gestión de residuos**

- ⊙ Decisión 2018/851/CE del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Decisión 2008/98/CE de la Comisión por lo que se refiere a residuos (DOCE, L 150, 14.06.2018).
- ⊙ Decisión 2012/19/CE del Consejo, del 4 de julio de 2012, sobre residuos de aparatos electrónicos y eléctricos (RAEE) (DOCE, L197, 24.07.2012).
- ⊙ Decisión 2008/98/CE de la Comisión, del 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas directivas (DOCE, L 312, 22.11.2008).
- ⊙ Decisión 2006/66/C del Consejo, de 6 de septiembre de 2006, relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores y por la que se deroga la Directiva 91/157/CE (DOCE, L266, 26.09.2006).
- ⊙ Decisión 2004/35/CE del Consejo, de 21 de abril de 2004, sobre la responsabilidad medioambiental en relación a la prevención y reparación de daños medioambientales (DOCE, L143, 30.04.2004).
- ⊙ Decisión 2001/573/CE del Consejo, de 23 de julio de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE de la Comisión por lo que se refiere a la lista/catálogo de residuos (DOCE, L 203, 28.07.2001).
- ⊙ Decisión 2001/118/CE de la Comisión, de 16 de enero de 2001, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de residuos (DOCE, L 047, 16.02.2001).
- ⊙ Decisión 2001/119/CE de la Comisión, de 22 de enero de 2001, que modifica la Decisión 2000/532/CE que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo, relativa a los residuos peligrosos (DOCE, L 47, 16.02.2001).
- ⊙ Decisión 2000/532/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000 que sustituye la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la

que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos (DOCE, L 226, 06.09.2000).

- ⊙ Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril, relativa al vertido de residuos (DOCE, L 182, 16.07.1999).
- ⊙ Decisión 97/129/CE de la Comisión, de 28 de enero de 1997 de la Comisión, sobre sistema de identificación de materiales de envase de conformidad con la Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los envases y residuos de envases (DOCE, L 50, 20.02.1997).
- ⊙ Directiva 94/62/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994, de Envases y Residuos de Envases (DOCE, L 365, 31.12.1994).
- ⊙ Directiva 94/31/CE, de 27 de junio, del Consejo por la que se modifica la Directiva 91/689/CEE relativa a residuos peligrosos (DOCE, L 168, 02.07.1994).
- ⊙ Directiva 91/689/CEE del Consejo, de 12 de diciembre, relativa a los residuos peligrosos (DOCE L 377, 31.12.1991).
- ⊙ Directiva 91/156/CEE del Consejo, de 18 de marzo, por la que se modifica la Directiva 75/442/CEE relativa a los residuos (DOCE, L 78, 16.03.1991).
- ⊙ Directiva 75/439/CEE, del Consejo, de 16 de junio de 1975, relativa a la gestión de aceites usados (DOCE, L 194, 25.07.1975).
- ⊙ Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- ⊙ Orden AAA/699/2016, de 9 de mayo, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- ⊙ Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015, por el que se aprueba el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.
- ⊙ Real Decreto 710/2015, de 24 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.

- ⊙ Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- ⊙ Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- ⊙ Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- ⊙ Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- ⊙ Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.
- ⊙ Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- ⊙ Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos (BOE, núm. 43, 19.02.2002).
- ⊙ Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- ⊙ Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, que aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases (BOE, núm. 104, 01.05.1998).
- ⊙ Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados.
- ⊙ Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases (BOE, núm. 99, 25.04.1997).
- ⊙ Orden de 13 de octubre de 1989 sobre métodos de caracterización de residuos tóxicos y peligrosos (BOE, núm. 270, 10.11.1989).
- ⊙ Orden de 28 de febrero de 1989 por la que se regula la gestión de aceites usados (BOE, núm. 57, 08.03.1989).

- ⊙ Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- ⊙ Decreto 11/2014, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Plan Regional de Ámbito Sectorial denominado «Plan Integral de Residuos de Castilla y León» (BOCyL de 24 de marzo de 2014).
- ⊙ Modificación del 23 de diciembre de 2010, de la Ley 5/1999, de Urbanismo de Castilla y León.
- ⊙ Disposición adicional Séptima. Garantía o fianza para la gestión de residuos de construcción y demolición del Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- ⊙ Ley 9/02, Declaración de proyectos regionales de infraestructuras de residuos de singular interés en la Comunidad.
- ⊙ Decreto 74/02, Estrategia Regional de Residuos de Castilla y León.
- ⊙ Decreto 50/98, modifica el Decreto 90/90.
- ⊙ Decreto 90/90, Plan Director Regional de Gestión de Residuos Urbanos.
- ⊙ Decreto 127/2003, de 30 de octubre, por el que se regulan los procedimientos de autorizaciones administrativas de instalaciones de energía eléctrica en Castilla y León.
- ⊙ Decreto 22/2004, de 29 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León.

Para dar cumplimiento a lo dispuesto en el Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales; el proyecto cuenta con un **Estudio de Seguridad y Salud**, en el trabajo; documento base para la elaboración del correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el trabajo.

Cabe indicar que este Estudio incluye un capítulo dedicado a los incendios de obra, incluyendo medidas para su prevención.

En cumplimiento con la normativa citada, la instalación cuenta con las condiciones de seguridad en caso de incendio, que incluyen medidas preventivas, sistemas de detección y sistemas de extinción.

Igualmente, el proyecto cuenta con **un Estudio de los campos magnéticos en la proximidad de las instalaciones**, el cual analiza las emisiones magnéticas en el entorno exterior inmediato de la subestación eléctrica, al lado de la cual se instalará el sistema de almacenamiento con baterías.

El estudio comprende el cálculo de los niveles máximos del campo magnético que, por razón de la actividad de la instalación, puedan alcanzarse en dicho entorno, y su evaluación comparativa con los límites establecidos en la normativa vigente en términos de límites técnicos en relación a las condiciones de protección a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria establecidas en dicha normativa. Por otro lado, en el RD 337/2014 (Reglamento de Subestaciones) se indica que se deberán realizar cálculos para comprobar que no se supera el valor establecido en el Real Decreto 1066/2001.

Este estudio concluye que:

- Según el valor de flujo de campo magnético obtenido para el punto de mayor intensidad de la instalación, se observa que el valor máximo establecido por el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, que aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, correspondiente al valor de 100  $\mu\text{T}$ , no es superado a partir de 0,3 m de distancia al conductor. Además, tras realizar la simulación se observa como el campo magnético decrece considerablemente con el incremento de la distancia, de esta manera, el campo eléctrico producido al nivel del suelo, será como máximo de 18  $\mu\text{T}$ , muy por debajo del valor límite establecido.
- Respecto al campo eléctrico producido en la subestación, se observa que el valor máximo producido por el punto de mayor tensión (15 kV) a nivel del suelo es de 0,9 kV/m, valor inferior a los 5 kV/m establecidos por la directiva europea.

- Tras estas conclusiones se deduce que la afección de la instalación en lo que a campos magnéticos se refiere, es prácticamente nula fuera del cerramiento de la misma.

Finalmente, en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, el proyecto Almacenamiento con Baterías Burgohondo, presenta anexo un **Estudio de gestión de residuos**, que concreta las actuaciones a llevar a cabo respecto a la manipulación, almacenamiento, recogida y tratamiento de los residuos; a fin de colaborar en la reducción del volumen de residuos que se generarán durante la ejecución de las obras, así como para asegurar la correcta separación y tratamiento de los residuos generados, contribuyendo así a frenar el impacto ambiental que estos residuos ocasionan y reduciendo la contaminación de aguas y suelos y el deterioro paisajístico. Este Estudio servirá de base para que, posteriormente, el contratista de la obra (poseedor de los residuos) elabore su Plan de Gestión de Residuos.

#### 2.4. Descripción de la instalación

La instalación consistirá en un sistema de almacenamiento con una potencia instalada en baterías de 6,84 MWdc. La capacidad de almacenamiento estará en el rango de 6,84 MWh. Tendrá una configuración de 1 contenedor de baterías y un bloque de potencia con 3 inversores, transformador y aparataje de media tensión (15 kV) y baja tensión para los sistemas auxiliares de este sistema.

Se prevé la conexión de esta instalación en 15 kV, a través de un centro de seccionamiento adyacente a la planta (proyecto independiente). El acceso ha sido concedido por i-DE para realizar la conexión a 15 kV con una potencia de 2.600 kW al apoyo 6.622 de una línea de 15 kV existente con potencia nominal de 2.600 kW, situado en la parcela en la que se ubica el sistema de almacenamiento y a unos 194 m del mismo. Dicho acceso se ha aceptado con una modificación del apoyo 6.624 al 6.622.

A continuación, se muestra el esquema de conexión simplificado.

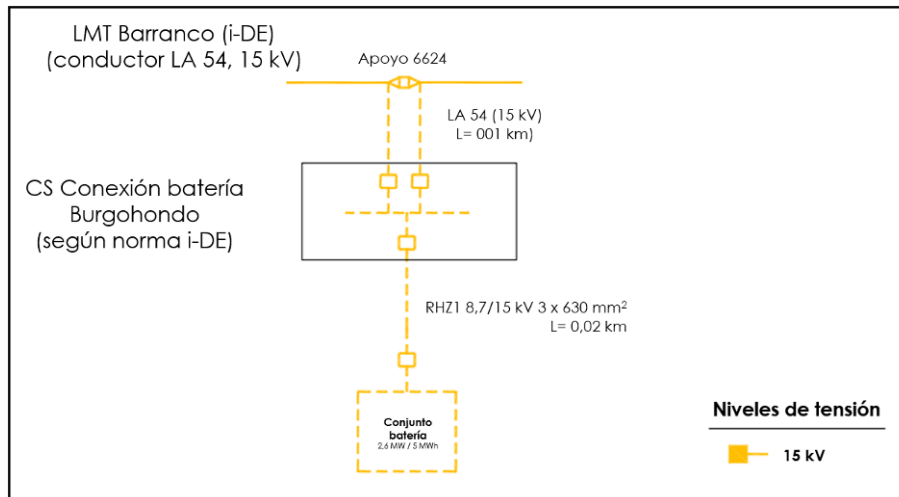


Figura 2.4.1. Esquema eléctrico simplificado

La unidad mínima de batería que se fabrica se denomina celda, y éstas se conectan en serie y en paralelo (para aumentar tensión e intensidad respectivamente) en lo que se denominan "módulos de baterías". Los módulos a su vez se conectan entre sí en otras unidades mayores llamadas "packs de baterías". De esta forma, un pack de baterías está compuesto por módulos de celdas, envolventes de cada módulo y del pack, y los sistemas que controlan los distintos parámetros de las celdas, módulos y packs (tensión, temperatura, etc.).

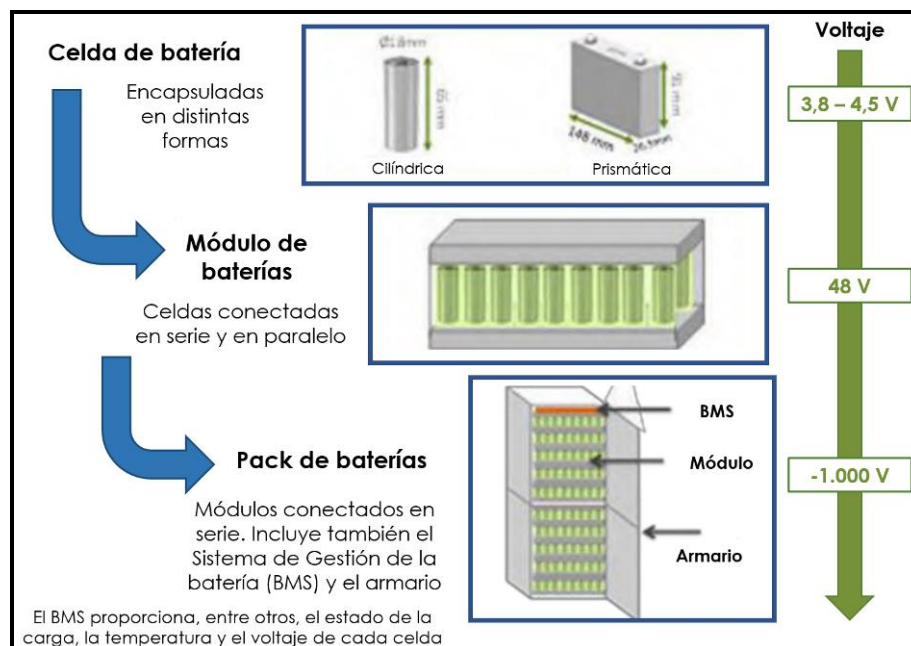


Figura 2.4.2. Esquema de agrupación de celdas en módulos y de módulos en pack de baterías

Las baterías se instalarán en racks dentro del contenedor, que incorporará un sistema de iluminación, sistema de detección de incendios y sistema de extinción automático, así como un equipo de refrigeración.

Adicionalmente al contenedor donde se ubicarán las baterías, la instalación de almacenamiento de energía, dispondrá de un convertidor que realiza las funciones de inversor bidireccional y de un transformador, dentro de contenedor o de intemperie, así como un último contenedor o edificio de apartamiento de media tensión (15 kV) que albergará el sistema de protecciones, interruptor y seccionador, para la conexión del sistema de almacenamiento de baterías con la instalación existente.

Las baterías son dispositivos de corriente continua, de modo que, el inversor bidireccional controla las baterías para cargarlas/descargarlas cuando sea necesario, rectificando/invirtiendo la corriente para adaptarla a la señal de corriente alterna de la red a la que está conectada a través del transformador que eleva la tensión al valor requerido.

El sistema conjunto de almacenamiento de energía total tiene, por tanto, la capacidad de ayudar al sistema ante cambios bruscos de frecuencia y tensión. Asimismo, puede proveer de otros servicios auxiliares a la red y a los sistemas de producción eléctrica al que pueda estar conectado, incluyendo integración de renovables, gestión de desvíos, desplazamiento de curva de producción, aporte de potencia de reserva, seguridad de suministro, etc.

### **2.4.1. Infraestructura eléctrica**

#### 2.4.1.1. Sistema de almacenamiento de baterías

El sistema de almacenamiento incluye los siguientes elementos:

- ⊙ Un transformador de 3,9 MVA y nivel de tensión 600 V/15 kV.
- ⊙ Celdas de MT.
- ⊙ Tres (3) inversores de 1480 kVA (f.d.p. =1) de potencia nominal.
- ⊙ Racks de baterías en contenedor.
- ⊙ Sistemas de refrigeración y protección contra incendios.

#### 2.4.1.1.1. Power block (incluyendo transformador, celdas MT e inversores)

Los inversores se ubicarán en una plataforma o cimentación preparada para el paso del cableado soterrado. En cada centro de inversores habrá 3 inversores y un transformador. El transformador estará diseñado de forma que sea capaz de soportar sin daño, en cualquiera de las tomas, las solicitaciones mecánicas y térmicas producidas por un cortocircuito externo. Para la determinación de los esfuerzos mecánicos en condiciones de cortocircuito, el valor de cresta de la intensidad de cortocircuito inicial se calculará de acuerdo a lo indicado en la norma IEC 60076-5. El conjunto inversor-transformador se situará en las cercanías de los contenedores de baterías.

La aparata de Media Tensión se instalará en las mismas plataformas donde se instalarán los inversores, y estará compuesta por el transformador que habrá a la salida de los inversores y las celdas de media tensión.

En las mismas plataformas que alberguen el transformador se instalarán las correspondientes celdas MT, compuestas por un conjunto de celdas con envolvente metálica de acuerdo a la IEC 62271-200, conteniendo toda la aparata de corte y protección en atmósfera de SF<sub>6</sub>. Estas celdas incluirán una posición de protección de transformador equipada con interruptor automático y una posición de línea.

Categoría	Hermético con aislamiento en aceite
Frecuencia nominal	50/60 Hz
Eficiencia a potencia nominal	99 %
Potencia nominal	3,9 MVA
Aislamiento	
Primario	17,5 kV
Secundario	3,6 kV
Grupo de conexión	Dy11
Máxima temperatura para arrollamientos/aceite	+65/+60 K
Intensidad en vacío	< 1 %
Max. Intensidad arranque pico	< 15 xIn
Instalación	Interior o exterior
Tipo de refrigeración	ONAN
Altitud máxima	4.500 m
Impedancia de cortocircuito a 75°C	7 %

Tabla 2.4.1.1.1.1. Características técnicas del transformador MT/BT

Potencia nominal a 40 °C	1.560 kVA
Tensión nominal	600 V
Factor de potencia	0,72
Intensidad corriente alterna (Ica)	1.500 A
Máxima eficiencia	98,9%
Max. Consumo SSAA	4.700 W
Consumo en Stand-by	< 90 W
Consumo medio diario	2.000 W
Temperatura ambiente	-20 °C a 57 °C
Clase de protección	IP54
Altitud máxima	4.500 m
Sistema de refrigeración	Ventilación forzada con control de temperatura
Emisión acústica (100%/50% carga)	< 66 dB(A) a 10 m/ <54,5 dB(A)

Tabla 2.4.1.1.1.2. Características técnicas del inversor

#### 2.4.1.1.2. Racks de baterías

Las baterías estarán conectadas al sistema de 15 kV mediante una serie de inversores (3 en este caso) de 901,42 kW que transformarán la tensión continua (1019 V c.c.) de las baterías, a alterna (600 V c.a.), para elevarse posteriormente mediante un transformador de 3,9 MVA de 600 V a 15 kV.

Capacidad almacenamiento baterías	6,84 MWh (a comienzo de vida útil)
Dimensiones del contenedor batería DC	2,8 x 12,2 m
Número de racks	21
Capacidad por rack	326,14 kWh
Dimensiones por rack	2.450(alto) x 1.050 (ancho) x 1.500 (largo) mm

Tabla 2.4.1.1.2.1. Especificaciones del sistema de almacenamiento con baterías

#### 2.4.1.1.3. Sistemas auxiliares.

A continuación, se resume la dotación requerida para proteger los contenedores de baterías, y que éstas no se vean afectadas por un fuego de algún componente externo dentro del contenedor y en caso de ocurrir, realizar su extinción a la brevedad posible, evitando cualquier daño a los equipos próximos a la instalación.

#### Sistema de detección:

- ⊙ Instalación de una central en cada uno de los contenedores, integrará en CRA (Central receptora de alarmas).

- ⊙ Instalación de un cuadro/caja para la ubicación de los relés requeridos.
- ⊙ Dos zonas de detección (detectores ópticos de humos), con cobertura reducida al 50 % por gestionar una extinción.
- ⊙ Pulsadores de disparo instalados en el acceso al contenido.
- ⊙ Pulsadores de paro instalados en el interior del contenedor.
- ⊙ Sirena interior

### **Sistema de extinción:**

Se plantea un sistema de extinción automático en base a NFPA 855 y tendrá en cuenta las siguientes consideraciones:

- ⊙ Puesto que en el proceso de combustión de la batería se genera oxígeno, el sistema de extinción local para protegerlas debe descargar en el interior de los módulos/celdas que permitan contener el agente extintor (polvo). Los fuegos posibles son metálicos y químicos, por tanto proponemos un Firetrace cargado por polvo tipo D. Asimismo, se recogerán las señales del sistema (presión, flujo y válvula de corte).
- ⊙ Se presta mucha importancia al confinamiento del incendio (dar por perdido el módulo afectado pero evitar que se propague al resto de la instalación). La NFPA 855 indica que el habitáculo ha de tener una resistencia a fuego de al menos 1 hora. Se incluirá pasivado interior de la pared del contenedor enfrentada al contiguo.
- ⊙ Se dotará cada recinto con un mínimo de un extintor de polvo. Como refuerzo de los mismos y para sofocar conatos de incendio donde la proyección del polvo pueda ser perjudicial para los equipos e instrumentación, junto al extintor de polvo se instalará un extintor de dióxido de carbono de 5 kg.

### **Control de la alarma de incendio:**

- ⊙ Los detectores de humo y temperatura son instalados y conectados a las alarmas de luz y sonido mediante el módulo de entrada y salida de señal.
- ⊙ Cuando la sensibilidad del humo sobrepasa los 2,5 %/m o el aumento de la temperatura es mayor a 10 °C por minuto, el sistema considera un riesgo de

incendio y activa el sistema de alarma local con luz y sonido. A su vez reporta al sistema DMS para un aviso remoto.

- ⦿ Si alguna persona encuentra algún riesgo de incendio, presiona el activador manual para activar la alarma.
- ⦿ Cuando hay una alarma de incendio, una revisión visual es requerida y la alarma de incendio puede ser recuperada manualmente luego de confirmar que el riesgo de incendio ha terminado.

Asimismo, para evitar condiciones de malfuncionamiento el contenedor de baterías contará con un sistema de ventilación y refrigeración diseñado en cumplimiento con las certificaciones CE. Este sistema es alimentado externamente y controlado por sensores de temperatura dentro de cada contenedor.

#### 2.4.1.2. Sistema de 15 kV

Las celdas del sistema de almacenamiento son del tipo SF<sub>6</sub> a baja presión de trabajo (0,4 bar de presión relativa). Están dotadas de interruptores automáticos y las diferentes funciones de cada circuito están compartimentadas para minimizar la extensión ante cualquier incidente interno, aparte de permitir realizar de forma segura trabajos de mantenimiento sin perturbar el servicio.

Las celdas deberán estar fijadas al suelo. La instalación y disposición de las celdas cumplirán las instrucciones de instalación del fabricante de las celdas, respetándose las distancias necesarias para la salida y expansión de los gases en caso de arco interno en la celda.

La aparamenta con la que va dotada es la siguiente:

- ⦿ Un (1) interruptor-seccionador (contacto aislador en carga).
- ⦿ Dos (2) seccionadores de puesta a tierra.
- ⦿ Un (1) interruptor automático.
- ⦿ Un (1) juegos de tres (3) transformadores de intensidad para medida fiscal y protección.
- ⦿ Tres (3) terminales unipolares para conexión cables.
- ⦿ Tres (3) transformadores de tensión de medida.

Tipo de celda	Blindada SF <sub>6</sub>
Servicio	Continuo, interior (centro de seccionamiento) y exterior (almacenamiento)
Temperatura ambiente	-5 °C a +40°C
Tensión de aislamiento asignada	24 kV
Tensión de servicio nominal	15 kV
Tensión de ensayo 1 minuto 50 Hz	125 kV
Tensión de ensayo a impulso tipo rayo onda 1,2/50 µs	50 kV
Frecuencia	50 Hz
Intensidad asignada de servicio continuo	
Celdas de línea	
Acometida de transformador de baterías	
Derivación celda de SSAA	400 A
Barras	
Intensidad de cortocircuito asignada (1s)	16 kA
Intensidad de cortocircuito (valor de cresta)	40 kA

Tabla 2.4.1.2.1. Características eléctricas de las celdas de MT

Las características constructivas de cada celda son análogas, variando únicamente el aparellaje instalado en cada una de ellas de acuerdo con las necesidades para cada tipo de servicio.

Las características eléctricas más esenciales de los interruptores que incorporan las celdas son:

Tensión de aislamiento asignada	24 kV
Tensión de servicio nominal	15 kV
Frecuencia	50 Hz
Intensidad asignada de servicio continuo	
Celdas de línea	
SSAA	400 A
Celdas de línea	
Intensidad de cortocircuito asignada	16 kA
Tensión de ensayo 1 minuto 50 Hz	50 kV
Tensión de ensayo a impulso tipo rayo onda 1,2/50 µs	125 kV
Duración nominal de la corriente de cortocircuito	3 s
Medio de aislamiento	SF <sub>6</sub> de la propia celda
Medio de extinción de arco	SF <sub>6</sub>
Ciclo nominal de maniobra asignado	O-0,3s-CO-15s-CO
Tipo de reenganche	Trifásico

Tabla 2.4.1.2.2. Características eléctricas del interruptor de las celdas de MT

Los seccionadores son de accionamiento manual. Las características eléctricas más esenciales de los seccionadores de aislamiento y puesta a tierra que incorporan las celdas son:

Tensión de aislamiento asignada	24 kV
Tensión de servicio nominal	15 kV
Nivel de aislamiento a tierra y entre polos	
Tensión de ensayo a 50 Hz 1 minuto	50 kV
Tensión de ensayo a impulso tipo rayo onda 1,2/50 µs	125 kV (val.cresta)
Tensión de ensayo a impulso tipo rayo onda 1,2/50 µs	
Tensión de ensayo a 50 Hz 1 minuto	50 kV
Tensión de ensayo a impulso tipo rayo onda 1,2/50 µs	125 kV (val.cresta)
Intensidad asignada de servicio continuo	
Celdas de línea	400 A
SSAA	
Celdas de línea	
Intensidad admisible de corta duración (1s)	16 kA (val. eficaz)
Intensidad admisible (valor cresta)	40 kA

Tabla 2.4.1.2.3. Características eléctricas del seccionador 15 kV

Las características eléctricas más esenciales de los transformadores de intensidad que incorporan las celdas son:

Tensión de aislamiento asignada	24 kV
Tensión de servicio nominal	15 kV
Sistema de almacenamiento	
Celda de transformador de potencia	150-300 / 5-5-5 A
Potencias y clases de precisión	
Arrollamiento de medida fiscal	10 VA Cl. 0,2 s
Arrollamiento de medida	15 VA Cl. 0,5
Arrollamiento de protección	15 VA 5P20
Centro de seccionamiento	
Celda SSAA	50-100/ 5-5-5 A
Potencias y clases de precisión	
Arrollamiento de medida fiscal	10 VA Cl. 0,2 s
Arrollamiento de medida	15 VA Cl. 0,5
Arrollamiento de protección	15 VA 5P20
Celda transformador baterías	150-300/5-5-5A
Potencias y clases de precisión	
Arrollamiento de medida fiscal	10 VA Cl. 0,2 s
Arrollamiento de medida	15 VA Cl. 0,5
Arrollamiento de protección	15 VA 5P20

Tabla 2.4.1.2.4. Características eléctricas de los transformadores de intensidad de 15 kV

Las características eléctricas más esenciales de los transformadores de tensión que incorporan las celdas son:

Frecuencia	50 Hz
Tensión de aislamiento asignada	17.5 kV
Tensión de servicio nominal	15 kV
Relación de Transformación	
Primer arrollamiento	
Segundo arrollamiento	16.5/√3 : 0,110/√3 kV
Tercer arrollamiento	
Potencias y clases de precisión (de potencias simultáneas)	
Primer arrollamiento	10 VA Cl. 0,2 s
Segundo arrollamiento	50 VA, Cl.0,5-3P
Tercer arrollamiento	

Tabla 2.4.1.2.5. Características eléctricas de los transformadores de tensión de 15 kV

#### 2.4.1.3. Cables de interconexión en 15 kV

La conexión entre el lado de 15 kV del transformador de 3,9 MVA y la celda de protección de transformador de 15 kV se realizará con cable AI HEPRZ1 + H16 3 x (1 x 95 mm<sup>2</sup>) 8,7/15 kV, en zanja cimentada con tapa.

La conexión a la línea existente de 15 kV se realizará con conexión de paso de cable aislado a cable aéreo, mediante terminales de 15 kV y los correspondientes aisladores para su conexión en ambos lados del poste para cada lado de la línea. El tramo de conexión entre el poste de la línea aérea de 15 kV y la celda de línea en el centro de seccionamiento se realizará, en zanja cimentada con tapa, con cable AI HEPRZ1 + H16 3 X (1 x 240 mm<sup>2</sup>) 12/20 kV.

#### 2.4.1.4. Servicios auxiliares

Se conecta un transformador de 100 kVA en el lado de BT del transformador del sistema de almacenamiento para suministrar los servicios auxiliares del sistema de baterías (alumbrado, HVAC, protección contra incendios).

Para el centro de seccionamiento se considerará un transformador de servicios auxiliares de 100 kVA.

En cualquier caso, la disposición de los servicios auxiliares de la instalación presentada en el proyecto, queda sujeta a las modificaciones propuestas que el suministrador considere para un mejor aprovechamiento del sistema.

Para el suministro eléctrico en 400 V a los servicios auxiliares del sistema de almacenamiento, se instalará un transformador intertemperie, trifásico de las siguientes características:

Norma	UNE 21428
Tipo	Llenado integral de aceite
Nivel de aislamiento	1,1 kV
Relación de transformación	600 / 400 V
Potencia	100 kVA
Regulación sin tensión	± 2,5 %, ± 5 %
Grupo de conexión AT/BT	Dy11
Refrigeración	ONAN
Tensión de cortocircuito (Vcc)	4 %

Tabla 2.4.1.4.1. Características eléctricas de los transformadores de tensión de 15 kV

Se dotará al transformador con un relé de protección con las siguientes funciones:

- ⊙ Detección de emisión de gases del aceite.
- ⊙ Detección de descenso del nivel de aceite.
- ⊙ Detección de la presión en la cuba.
- ⊙ Lectura de temperatura del aceite (contactos de alarma y disparo regulables).

Desde el transformador se servicios auxiliares se realizarán las salidas en baja tensión independientes para los servicios comunes del sistema de almacenamiento (principalmente la refrigeración y sistemas de protección contra incendios) y los servicios propios del transformador y de los inversores.

Para el suministro eléctrico en 400 V a los servicios auxiliares del centro de seccionamiento del sistema de almacenamiento con baterías, se instalará un transformador interior, trifásico de las siguientes características:

Norma	UNE 21538-1
Tipo	Seco, de interior
Nivel de aislamiento	1,1 kV
Relación de transformación	15000 /400 V
Potencia	100 kVA
Regulación sin tensión	± 2,5 %, ± 5 %
Grupo de conexión AT/BT	Dyn11
Refrigeración	AN
Tensión de cortocircuito (Vcc)	4 %

Tabla 2.4.1.4.2. Características eléctricas de los transformadores de tensión de 15 kV

#### 2.4.1.5. Sistema de control, medida y protecciones

##### 2.4.1.5.1. Sistema de almacenamiento

Se instalará un sistema de control BMS (Battery Management System) que incluirá monitorización, estimación de estado de carga, control de descarga, control térmico, alarma ante fallo y protección del sistema de baterías.

Las medidas en los inversores se llevan a cabo por el BMS que conecta con el PLC principal, el cual tiene implementado un algoritmo de control que se encargará de enviar la señal al sistema de control de la instalación.

##### 2.4.1.5.2. Sistema de 15 kV

Se ha previsto la instalación de una Unidad de Control dispuesta en un armario de chapa de acero, en el que se ubicarán, además de la unidad de control propiamente dicha, una pantalla y un teclado en el frente, un reloj de sincronización GPS, una unidad de control para la adquisición de las señales de los servicios auxiliares y una bandeja para la instalación de los módem de comunicación tanto con el Telemando como con las consolas remotas y puesto de adquisición de protecciones a través de RTC (Red Telefónica Conmutada).

Desde la UC se podrá controlar cualquiera de las posiciones, así como disponer de información relativa a medidas, alarmas y estado del sistema en general.

En cuanto a las funciones de protección del sistema de media tensión, se basan en funciones de sobreintensidad.

- ⊙ Posición de SSAA:

- Protección de sobreintensidad de fases y neutro (50-51) con reenganche y vigilancia de bobinas incorporados.
- ⊙ Posición de transformador:
  - Protección de sobreintensidad de fases y neutro (50-51) con reenganche y vigilancia de bobinas incorporados.

Las interconexiones entre la aparamenta y los armarios de protección, control y medida que componen la instalación, se realizarán con cables aislados de control sin halógenos.

#### 2.4.1.6. Red de tierras

El electrodo de puesta a tierra de protección, estará formado por un anillo perimetral de cobre desnudo de 50 mm<sup>2</sup>, enterrado a 0,5 m de profundidad, y separado 1 m de las paredes del Centro de Seccionamiento. Este cable saldrá de la caja de seccionamiento de protección del Centro, estando incluida su conexión con la caja y sellado del pasacables por donde sale el cable desde el Centro a la zona enterrada. Para cerrar el anillo se utilizará una grapa de conexión para cable de cobre. En las esquinas y punto medios de cada lado del anillo se colocará una pica cilíndrica, de acero cobrizado, de 14 mm de diámetro y de 2 m de longitud (8 picas en total). En el exterior del Centro, desde sus paredes hasta 1,2 m del mismo, se construirá una acera perimetral de hormigón de 15 cm de espesor. Esta acera contendrá en su interior un mallazo electrosoldado.

A la línea de tierra de protección del CS, se conectarán:

- ⊙ Armadura de la envolvente prefabricada, si la hay.
- ⊙ Aparamenta de MT, que estará conectada al cable de tierra por dos puntos.
- ⊙ Pantalla del cable RHZ1, de llegada y salida de las líneas de MT.
- ⊙ Las puertas y rejillas, en el caso de que sean metálicas.
- ⊙ Cualquier armario metálico instalado en el CS, así como los armarios de telegestión y comunicaciones.

### 2.4.1.7. Sistema de medida

Se incluirán elementos de medida fiscal en la celda de la Power Station, donde se medirá la energía neta consumida o entregada por el sistema de almacenamiento.

## 2.5. Fase de construcción

Los trabajos de la instalación se prevén que duren 8 meses. Dentro de los trabajos a desarrollar se distinguen dos partes perfectamente diferenciadas: por un lado, los trabajos correspondientes a la obra civil y por otro los trabajos de instalación de los equipos de almacenamiento y transformación de la energía.

Etapas proyecto	Semanas																																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
1. Ingeniería (Básica y Desarrollo)																																	
2. Licencias y permisos																																	
3. Equipos Principales																																	
4. Construcción: Obra Civil																																	
5. Construcción: Montaje y																																	
6. Puesta en Servicio																																	

Tabla 2.5.1. Planificación del proyecto almacenamiento baterías Burgohondo.

### 2.5.1. Obra civil.

Los trabajos de la obra civil comprenden las siguientes actuaciones:

#### 2.5.1.1. Adecuación de terrenos y accesos

##### 2.5.1.1.1. Movimiento de tierras

En primer lugar, se procederá al desbroce de arbustos, matorral y capa vegetal, para posteriormente continuar con los trabajos de excavación y nivelación del terreno, en función de las características del mismo.

Se ejecutará el mínimo movimiento de tierras necesario para garantizar una plataforma regular y con una ligera pendiente para favorecer el drenaje.

Los taludes previstos son 1H:1V para desmonte y 3H:2V para terraplén.

Para determinar la cota de explanación, se tomará como referencia la cota en el acceso a las instalaciones, posteriormente se procederá al replanteo de las cimentaciones y las excavaciones necesarias.

#### *2.5.1.1.2. Cimentaciones*

El contenedor de baterías y bloque de potencia (inversores y transformador) se dispondrán sobre una losa de hormigón de 10 m de ancho por 28,5 m de largo, de 0,3 m de profundidad.

Se dispondrá asimismo de una cimentación para la torre de comunicaciones.

Se prevé una zona de montaje para la descarga de los equipos y la grúa que se preparará teniendo en cuenta que la densidad seca de las tongadas del material para explanada después de la compactación no sea inferior al 95 % de la máxima obtenida en el ensayo proctor normal. La compactación de la zahorra artificial que constituye el firme deberá alcanzar una densidad seca no inferior a la que corresponda al 98 % de la máxima de referencia obtenida en el ensayo proctor modificado.

#### *2.5.1.1.3. Drenajes y saneamientos*

El drenaje se realizará dotando a las plataformas de una ligera pendiente hacia el lado más favorable (no inferior al 0,5 %). Conformando una cuenca que se canalizará hacia el drenaje natural del lugar.

#### *2.5.1.1.4. Camino de acceso*

El acceso se realizará aprovechando en lo posible el camino existente.

La anchura del camino será de 4 m con subbase de zahorra y acabado en hormigón que permita el acceso y mantenimiento de los equipos del centro de seccionamiento, así como las baterías y equipos que conforman la instalación.

#### *2.5.1.1.5. Vallado*

Se colocará un vallado perimetral independiente para el centro de seccionamiento y el contenedor de baterías, para evitar que accedan personas no relacionadas con la obra o sin autorización.

### 2.5.1.2. Canalizaciones eléctricas.

Con objeto de proteger el recorrido de los cables de control y potencia se construirá un banco de conductos para el tendido de los cables cuando discurran bajo las cimentaciones, y en zanjas cuando lo permita el terreno.

### **2.5.2. Instalación de los equipos y puesta en marcha**

Una vez iniciados los trabajos de zanjas tanto de baja tensión como de media tensión, se iniciarán los trabajos de instalación de líneas de baja y media tensión, es decir, el cableado de baja y media tensión.

Se procederá a la instalación de los inversores centrales, realizando las interconexiones de CC en el lado de 600 Vcc y la salida de estos inversores se conectarán a la entrada en Baja Tensión de los transformadores. Por lo tanto, una vez instalados los inversores, se procederá a realizar la instalación transformadores.

También se situarán los contenedores de almacenamiento de energía y sus conexiones.

Las puestas en marcha de las instalaciones descritas anteriormente pasan por el hecho de que la línea de evacuación tiene que estar totalmente terminada y conexas al centro de seccionamiento y estando el mismo energizado.

## 3. MEMORIA AMBIENTAL

### 3.1. MEDIO FÍSICO

#### 3.1.1. Climatología

La climatología de la zona se define por inviernos rigurosos y veranos suaves, oscilando la temperatura media anual entre 12 y 14 °C. Las precipitaciones se sitúan en torno a los 800 mm anuales, distribuidas de forma heterogénea a lo largo del año, de manera que las estaciones más lluviosas son otoño e invierno, mientras que en verano la precipitación disminuye hasta el punto de darse sequía estival, característica definitoria del clima mediterráneo, que en la zona, corresponde con clima mediterráneo pluviestacional oceánico, con termotipo supramediterráneo y ombrotipo subhúmedo<sup>1</sup>.

#### 3.1.2. Geología, geomorfología y edafología

La zona de estudio se halla en el centro de la hoja "556 - Navalunga" de la Base Cartográfica Nacional a escala 1:50.000, localizada en el sector occidental del Sistema Central (estribaciones orientales de la Sierra de Gredos), unidad fisiográfica y geológica incluida dentro de la zona Centro-Ibérica, según el esquema geoestructural del Macizo Hespérico de Julivert, *et al.* (1972). Se trata de un sector con predominio de rocas graníticas y materiales metamórficos de alto grado; así, el proyecto se localiza sobre una litología de rocas plutónicas ácidas, hercínicas (granitos, granodioritas, cuarzodioritas), pertenecientes al periodo Carbonífero medio - Pérmico (era Paleozoico) que definen Facies común de materiales biotíticos de grano grueso-medio más o menos porfídicos.

Si bien el relieve de la zona es montañoso, en la zona central, definida por el valle del Alberche, donde se ubica el proyecto, las altitudes presentan cotas más moderadas, de geomorfología ondulada con pendientes suaves. El cauce del río Alberche, que en la parte oriental de la hoja se encuentra represado por el

---

<sup>1</sup> Según parámetros e índices bioclimáticos de Rivas Martínez *et. al* (1987) calculados con datos de la estación termopluiométrica de Burgothondo.

embalse del Burguillo, presenta numerosos tramos con tendencia rectilínea, que evidencian un claro control estructural del mismo. Además de una acusada incisión lineal, el valle presenta algunas formas de acumulación (terrazas), sobre todo entre Burgohondo y Navaluenga.

En lo concerniente a la Edafología, la zona de estudio, atendiendo a la caracterización edáfica según la *USDA-Soil Taxonomy*; se encuentra sobre inceptisoles: suelos jóvenes que empiezan a mostrar el desarrollo de los horizontes.

### **3.1.3. Hidrología**

La zona a estudio se enmarca dentro del ámbito territorial del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Tajo (código nacional 31), aprobado por el Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Gadiana y Ebro. Concretamente se sitúa en el extremo noroeste del Sistema de Explotación nº 5 Alberche, perteneciente al Sistema integrado de la cuenca alta (SICA) junto con los sistemas Cabecera, Tajuña, Henares, Jarama-Guadarrama y Tajo Izquierda.

A este respecto, señalar que ni en la zona de implantación del proyecto, ni en su envolvente perimetral de 100 m, ni en la franja a ambos lados del vial de acceso, se encuentra algún elemento hídrico.

### **3.1.4. Paisaje**

Atendiendo al Atlas de los Paisajes de España<sup>2</sup>, la zona de estudio se halla dentro de la asociación paisajística “cuencas, hoyas y depresiones”, perteneciendo al tipo de paisaje “fosas del Sistema Central y sus bordes”, caracterizado por la siguiente descripción<sup>3</sup>:

*Los bloques elevados del Sistema Central se articulan con un conjunto de bloques relativamente hundidos, que reciben generalmente el nombre de*

---

<sup>2</sup> Olmo, R. M., & Herraiz, C. S. (2003). *Atlas de los paisajes de España*. Ministerio de medio ambiente.

<sup>3</sup> Sánchez, L., Sánchez, L., & Martín, A. (2011). *Identificación paisajística de las Reservas de la Biosfera españolas en el marco del Convenio Europeo del Paisaje*.

valles. Pero son valles recorridos y drenados por los ríos, no abiertos por ellos, en los que frecuentemente se represan las aguas de forma artificial. Orientación paralela a los relieves dominantes, con amplitud y extensión variables.

Son superficies de erosión, valles o depresiones de fondo amplio, más o menos plano, donde se acumulan materiales sedimentarios. Los fondos de las fosas suelen tener un clima peculiar al encontrarse rodeadas de montañas que abrigan de los vientos.

Dentro de este tipo se identifica el subtipo "fosas abulenses", y dentro de éste la unidad de paisaje "valle del Alto Alberche" a la que se circunscribe el proyecto objeto de este documento.

## **3.2. MEDIO BIÓTICO**

### **3.2.1. Vegetación**

La vegetación potencial se define como la comunidad vegetal estable que existiría en un área dada tras una sucesión geobotánica natural, es decir, si el ser humano dejase de influir y alterar los ecosistemas. En la práctica se considera la vegetación potencial como sinónimo de clímax e igual a la vegetación primitiva (aún no alterada) de una zona concreta. No obstante, se debe distinguir entre la vegetación potencial correspondiente a las series climatófilas, que se desarrolla sobre suelos que sólo reciben el agua de lluvia, y la correspondiente a las series edafófilas, que es la que prospera en suelos o medios excepcionales (por lo general, suelos que difieren respecto a la media en cuanto a niveles de humedad edáfica).

Atendiendo a la cartografía del Mapa de Series de Vegetación de España (MAPAMA) y a la memoria del mismo<sup>4</sup>, en la zona de estudio la vegetación potencial corresponde a la serie de vegetación supra-mesomediterránea guadarrámica, ibérico soriana, celtibérico-alcarreña y leonesa silicícola de *Quercus rotundifolia* o encina (*Junipero oxycedri* - *Querceto rotundifoliae sigmetum*); faciación mesomediterránea o de *Retama sphaerocarpa*. Esta serie de la encina es la más continental de todas la que prosperan en la Península Ibérica, en la que

---

<sup>4</sup> Rivas-Martínez, S. (1987). Memoria del mapa de Series de Vegetación de España; ICONA. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

aparece acompañada, principalmente, por enebros (*Juniperus oxycedrus*) y quejigos (*Quercus faginea*). La etapa de sustitución inmediata la conforma un matorral denso dominado por piornal con *Genista cinerascens*, *G. florida*, *Cytisus scoparius*, *Retama sphaerocarpa* y *Adenocarpus aureus*. En condiciones de mayor degradación es sustituido por jarales con *Cistus ladanifer*, *Salvia rosmarinus* y *Helichrysum serotinum*; finalmente, la última etapa serial la integran herbáceas como *Poa bulbosa*, *Agrostis castellana* y *Stipa gigantea*.

Según información extraída del mapa forestal de España (MFE50) del MAPAMA, la zona de implantación del proyecto se encuentra en terrenos caracterizados por monte desarbolado, matorral mediterráneo y pastizal; situación confirmada durante la prospección de campo realizada.

Finalmente, es preciso indicar que, tras la consulta bibliográfica, en la zona de implantación del proyecto ni en su entorno inmediato, se ha identificado ningún Hábitat de Interés Comunitario. Esta circunstancia fue corroborada durante la prospección de la zona.

### **3.2.2. Fauna**

Desde el punto de vista de la Zoogeografía, la fauna de la zona de estudio es paleártica, con una elevada biodiversidad de especies propia de la Región Mediterránea.

Se ha partido de una revisión bibliográfica sobre los grupos faunísticos de mamíferos, aves y herpetos; analizando las especies potencialmente presentes en la zona según la información extraída del Inventario Español de Especies Terrestres del MITECO (Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad) y de las Bases de Datos de las cuadrículas cartográficas asociadas a los informes sexenales sobre la aplicación de las Directivas Hábitat (2007-2012) y Aves (2008-2012) en España, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Asimismo, ha sido considerado su estado de conservación a nacional y regional (Catálogo Español de Especies Amenazadas, Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial -LESRPE- y catálogo regional de especies amenazadas) y su presencia en otras directivas y convenios europeos e

internacionales de interés para su protección (Directiva Aves, Directiva Hábitat, Convenio de Bonn y Convenio de Berna).

Indicar que, si bien la Ley 4/2015 del Patrimonio Natural de Castilla y León establece los diferentes regímenes singulares de protección de las especies para la creación del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial de Castilla y León y, dentro del mismo, el Catálogo de Especies Amenazadas de Castilla y León, a día de hoy no se han desarrollado reglamentariamente.

(CEEA) <sup>5</sup> Catálogo Español de Especies Amenazadas	EN	En peligro de extinción
	VU	Vulnerable
	L	Especie incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial
(Bonn) <sup>6</sup> Convenio de Bonn	Anexo I	Especies migratorias en peligro a proteger inmediatamente
	Anexo II	Especies migratorias en estado de conservación desfavorable que requieren acuerdos internacionales para su conservación, cuidado y aprovechamiento
(Berna) <sup>7</sup> Convenio de Berna	Anexo II	Especies de fauna estrictamente protegidas
	Anexo III	Especies de fauna protegidas
(DAves) <sup>8</sup> Directiva Aves	Anexo I	Especies cuyo hábitat debe ser objeto de medidas de conservación
	Anexo II	Especies cazables
	Anexo III	Especies cazables o comercializables
(DHab) <sup>9</sup> Directiva Hábitats	Anexo II	Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación
	Anexo IV	Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta
	Anexo V	Especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión

Tabla 3.2.2.1. Normativa y convenios de protección de las especies

A continuación, se listan las especies citadas en la cuadrícula UTM 10x10 km "30TUK47" en la que se ubican las baterías del proyecto, según la Base de Datos del Inventario Español de Especies Terrestres y de la cuadrícula 10kmE306N204 asociada

<sup>5</sup> Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del LESRPE y del CEEA y Orden AAA/75/2012, de 12 de enero, por la que se incluyen distintas especies en el LESRPE.

<sup>6</sup> Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres.

<sup>7</sup> Convenio relativo a la Conservación de la Vida Silvestre y del Medio Natural en Europa.

<sup>8</sup> Directiva 2009/147/CE del Parlamento europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres

<sup>9</sup> Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

a los informes sexenales sobre la aplicación de las Directivas Hábitat y Aves en España, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

### 3.2.2.1. Mamíferos

Las fuentes consultadas recogen la presencia potencial en la zona de, al menos, 25 especies de mamíferos, siendo los carnívoros el grupo más abundante (7 especies); seguido de roedores y eulipotiflanos (6 y 5 especies, respectivamente). De estas especies, el murciélago de Geoffroy es vulnerable, como recoge el CEEA; mientras que los murciélagos ribereño, común y de Cabrera, el gato montés (Especie prioritaria según la Directiva Hábitat) y la nutria se encuentran protegidos por su inclusión en el LESRPE.

Nombre científico	Nombre común	CEEA	Bonn	Berna	D. Hab
<i>Felis silvestris</i>	Gato montés europeo	L	-	II	* II, IV
<i>Lutra lutra</i>	Nutria	L	-	II	II, IV
<i>Martes foina</i>	Garduña	-	-	III	-
<i>Meles meles</i>	Tejón común	-	-	III	-
<i>Mustela nivalis</i>	Comadreja	-	-	III	-
<i>Mustela putorius</i>	Turón europeo	-	-	III	V
<i>Genetta genetta</i>	Gineta	-	-	III	V
<i>Capra pyrenaica</i>	Cabra montés	-	-	III	V
<i>Myotis daubentonii</i>	Murciélago ribereño	L	II	II	IV
<i>Myotis emarginatus</i>	Murciélago de Geoffroy	VU	II	II	II, IV
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago común	L	II	III	IV
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Murciélago de Cabrera	L	II	II	IV
<i>Erinaceus europaeus</i>	Erizo común	-	-	III	-
<i>Crocidura russula</i>	Musaraña gris	-	-	III	-
<i>Neomys anomalus</i>	Musgaño de Cabrera	-	-	III	-
<i>Sorex granarius</i>	Musaraña ibérica	-	-	III	-
<i>Talpa occidentalis</i>	Topo ibérico	-	-	-	-
<i>Lepus granatensis</i>	Liebre mediterránea	-	-	-	-
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo	-	-	-	-
<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de agua	-	-	-	-
<i>Microtus lusitanicus</i>	Topillo lusitano	-	-	-	-
<i>Eliomys quercinus</i>	Lirón careto	-	-	III	-
<i>Mus musculus</i>	Ratón común	-	-	-	-
<i>Rattus norvegicus</i>	Rata parda, de alcantarilla	-	-	-	-
<i>Rattus rattus</i>	Rata negra	-	-	-	-

Tabla 3.2.2.1.1. Mamíferos inventariados  
 Fuente: MITECO

### 3.2.2.2. Aves

Se trata del grupo faunístico con mayor diversidad de especies, debido a la variabilidad de nichos disponibles en el territorio. Además la estacionalidad es otro factor relevante, pues se han inventariado tanto especies residentes como migratorias. Las citadas fuentes bibliográficas recopilan la presencia potencial de 46 especies de aves en la zona.

De los 6 órdenes compilados, el más abundante, con 37 especies, es el de los Paseriformes. En cuanto a las rapaces se han contabilizado 3 especies de Accipitriformes; de ellas destaca, por su estatus de vulnerabilidad, el buitre negro (*Aegypius monachus*); además, 29 especies se encuentran protegidas por su inclusión en el LESRPE.

Nombre científico	Nombre común	CEEA	Bonn	Berna	DAves
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	L	II	III	-
<i>Aegypius monachus</i>	Buitre negro	VU	II	III	I
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	L	II	III	I
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade azulón	-	II	III	II, III
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	L	-	III	-
<i>Columba livia</i>	Paloma bravía	-	-	III	II
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	-	-	-	II, III
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	-	-	III	II
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco común	L	II	II	-
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcelo común	L	II	III	-
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito	L	II	III	-
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	L	-	II	I
<i>Lullula arborea</i>	Totovía	L	-	III	I
<i>Corvus corax</i>	Cuervo	-	-	III	-
<i>Corvus corone</i>	Corneja	-	-	-	II
<i>Cyanopica cooki</i>	Rabilargo ibérico	-	II	-	-
<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo	-	-	-	II
<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino	L	-	II	-
<i>Emberiza cirius</i>	Escribano soteño	L	-	II	-
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero	-	-	II	-
<i>Chloris chloris</i>	Verderón común	-	-	II	-
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	-	-	III	-
<i>Linaria cannabina</i>	Pardillo común	-	-	II	-
<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo	-	-	II	-
<i>Cecropis daurica</i>	Golondrina daurica	L	-	II	-
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	L	-	II	-
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	L	-	II	-

Tabla 3.2.2.2.1. Aves inventariadas  
 Fuente: MITECO

Nombre científico	Nombre común	CEEA	Bonn	Berna	DAves
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión roquero	L	-	II	-
<i>Lanius meridionalis</i>	Alcaudón real meridional	L	-	II	-
<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo	L	II	II	-
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	L	-	II	-
<i>Monticola solitarius</i>	Roquero solitario	L	II	II	-
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	L	II	II	-
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola	L	II	II	-
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Herrerillo común	L	-	II	-
<i>Lophophanes cristatus</i>	Herrerillo capuchino	L	-	II	-
<i>Parus major</i>	Carbonero común	L	-	II	-
<i>Periparus ater</i>	Carbonero garrapinos	L	-	II	-
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	-	-	-	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	Mosquitero común	L	II	III	-
<i>Sitta europaea</i>	Trepador azul	L	-	II	-
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	-	-	II	-
<i>Curruca melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	L	II	II	-
<i>Curruca undata</i>	Curruca rabilarga	L	II	II	I
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirotada	L	II	II	-
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	-	II	III	II

Tabla 3.2.2.2.1. (Continuación) Aves inventariadas  
 Fuente: MITECO

Más allá del ámbito nacional e internacional, Castilla y León cuenta con planes de conservación y recuperación para el águila perdicera (*Aquila fasciata*), el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), la cigüeña negra (*Ciconia nigra*) y el urogallo cantábrico (*Tetrao urogallus cantabricus*); no estando documentada la presencia ninguna de estas especies en las fuentes bibliográficas y cartográficas consultadas.

Igualmente se ha consultado el mapa de **Zonas de sensibilidad para las aves esteparias** en Castilla y León, el cual pretende ofrecer información de partida sobre la Sensibilidad ambiental de las aves esteparias ante la generación de proyectos de energías. Así, se observa que el almacenamiento con baterías BurgoHondo se incluye en un amplio polígono de baja sensibilidad, zonificación que se corresponde con la ausencia de especies esteparias consideradas para la elaboración de esta zonificación.

### 3.2.2.3. Herpetos

La consulta bibliográfica recaba la presencia potencial en la zona a estudio de, al menos, 3 especies de anuros y 4 de reptiles; todos ellos incluidos en el LESRPE, a excepción de la rana común.

Nombre científico	Nombre común	CEEA	Bonn	Berna	D.Hab
<b>Reptiles</b>					
<i>Anguis fragilis</i>	Lución	L	-	III	-
<i>Coronella austriaca</i>	Culebra lisa europea	L	-	III	-
<i>Lacerta bilineata</i>	Lagarto verde occidental	L	-	II	IV
<i>Lacerta schreiberi</i>	Lagarto verdinegro	L	-	II	IV
<b>Anfibios</b>					
<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo partero común	L	-	II	IV
<i>Epidalea calamita</i>	Sapo corredor	L	-	II	IV
<i>Pelophylax perezi</i>	Rana común	-	-	III	V

Tabla 3.2.2.3.2. Herpetos inventariados  
 Fuente: MITECO

### 3.2.3. Espacios protegidos

Para la elaboración de este apartado se ha consultado la distribución espacial de los siguientes espacios naturales protegidos:

ESPACIO NATURAL PROTEGIDO
<b>NIVEL INTERNACIONAL</b>
Reservas de la Biosfera
Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad (IBA)
Humedales Ramsar
<b>NIVEL EUROPEO</b>
Red Natura 2000: siendo la figura más próxima la ZEC Riberas del río Alberche y afluentes (ES4110078)
Hábitat de Interés Comunitario
<b>NIVEL ESTATAL</b>
Lugares de interés geológico (LIG)
Reservas hidrológicas naturales
Zona protegida de agua potable
<b>NIVEL REGIONAL</b>
Red de Espacios Naturales de CyL: Parque Nacional, Regional, Natural; Reserva Natural, Monumento Natural y Paisajes Protegidos
Red de Zonas Naturales de Interés Especial de CyL: Montes de Utilidad Pública, Montes Protectores, Zonas Húmedas de interés especial, Hábitat de Protección Especial, Vías Pecuarias de Interés Especial, Zonas Naturales de Esparcimiento, microrreservas de flora y fauna, los Árboles Notables y los lugares geológicos o paleontológicos de interés especial

Tabla 3.2.3.1. Espacios naturales protegidos

Para determinar su relación con el proyecto, se ha considerado el ámbito del proyecto de almacenamiento con baterías Burghondo, más una envolvente de 100 m alrededor del sistema de almacenamiento de baterías (distancia recomendada para elementos susceptibles de generar campos

electromagnéticos) y una franja de 25 m a ambos lados del vial de acceso; no existiendo ninguna coincidencia espacial con las figuras de protección indicadas en la anterior tabla.

### 3.3. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

#### 3.3.1. Metodología para la caracterización de impactos

Para la caracterización de los impactos ambientales se han empleado los conceptos descritos en la Ley 21/2013 de evaluación ambiental (modificada por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre):

- ⊙ Tipo:
  - Efecto directo: Aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental.
  - Efecto indirecto o secundario: Aquel que supone incidencia inmediata respecto a la interdependencia, o, en general, respecto a la relación de un sector ambiental con otro.
- ⊙ Acumulación:
  - Efecto acumulativo: Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.
  - Efecto sinérgico: Aquel que se produce cuando, el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes, supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.
- ⊙ Duración:
  - Efecto permanente: Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.

- Efecto temporal: Aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.
- ⊙ Periodicidad:
  - Efecto a corto, medio y largo plazo: Aquel cuya incidencia puede manifestarse, respectivamente, dentro del tiempo comprendido en un ciclo anual, antes de cinco años, o en un periodo superior.

Se considera igualmente relevante la diferenciación entre impacto o efecto significativo y no significativo, ya que la citada Ley 21/2013 (modificada por la Ley 9/2018) establece la obligación de proceder a “(...) *analizan los efectos significativos que tienen o pueden tener los planes, programas y proyectos, antes de su adopción, aprobación o autorización sobre el medio ambiente, incluyendo en dicho análisis los efectos de aquellos sobre los siguientes factores: la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, la tierra, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados. (...)*” identificándose éstos del siguiente modo:

- ⊙ **Impacto o efecto significativo**: alteración de carácter permanente o de larga duración de uno o varios factores de la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, la tierra, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados.

### 3.3.2. Metodología para la valoración de impactos

Finalmente para la valoración de los impactos detectados se empleará la clasificación establecida en la citada Ley 21/2013, la cual incluye las siguientes categorías:

- ⊙ **Impacto ambiental compatible**: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras.

- ⊙ **Impacto ambiental moderado:** Aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- ⊙ **Impacto ambiental severo:** Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- ⊙ **Impacto ambiental crítico:** Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.
- ⊙ **Impacto residual:** Pérdidas o alteraciones de los valores naturales cuantificadas en número, superficie, calidad, estructura y función, que no pueden ser evitadas ni reparadas, una vez aplicadas in situ todas las posibles medidas de prevención y corrección.

### 3.3.3. Identificación y valoración de impactos del proyecto sobre el medio físico

A continuación se analiza la relación existente entre el proyecto de almacenamiento con baterías Burgohondo y su entorno físico, durante el desarrollo de cada fase del proyecto: obra, explotación y desmantelamiento.

#### 3.3.3.1. Fase de obra

Factores	Identificación
Climatología y Cambio climático	NO SE HAN DETECTADO IMPACTOS SIGNIFICATIVOS
Geología, Geomorfología y Edafología	- Alteraciones geológicas por movimiento de tierras y cimentación de baterías - Alteraciones en la topografía. - Alteración y pérdida de suelos. - Ocupación y compactación de suelos.
Hidrología	- Alteración del régimen hidrológico
Paisaje	- Pérdida de naturalidad por presencia de maquinaria y desarrollo de las obras.
Calidad acústica	- Generación de ruidos y vibraciones.
Calidad del aire	- Aumento de sólidos y partículas en suspensión.

Tabla 3.3.3.1.1. Identificación de impactos durante la fase de obra sobre el medio físico

GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA	
Identificación	- Alteraciones geológicas por movimiento de tierras y cimentación de baterías - Alteraciones en la topografía. - Alteración y pérdida de suelos. - Ocupación y compactación de suelos.
Caracterización	Efecto negativo, directo, simple, permanente, irreversible, recuperable, continuo.
Valoración	<p>Las canalizaciones de media tensión, la construcción de los viales internos y la adecuación de los caminos existentes, así como la cimentación para el contenedor de baterías y bloque de potencia, supondrán la <b>modificación de la geología y la topografía</b>.</p> <p>No obstante, este impacto será muy superficial y de muy baja extensión, sobre este elemento. Estos impactos han sido valorados como <b>MODERADOS</b> en base a la imposibilidad de que el elemento retorne a las condiciones iniciales de forma natural, y al largo plazo de tiempo necesario para que medidas correctoras específicas permitieran su reconstrucción. No obstante, tras la aplicación de medidas preventivas y después de la restauración, estos impactos se consideran <b>COMPATIBLES</b></p> <p>El tránsito de la maquinaria necesaria para el correcto desarrollo de las obras producirá la <b>compactación de los suelos</b> por los que transite. Con ello se reducirá la aireación y se empeorará la estructura de los mismos, impidiendo la infiltración del agua y dificultando la instalación de nuevas especies vegetales. Este impacto ha sido valorado como <b>COMPATIBLE</b> debido a la reducida extensión de la actuación y a la relativa facilidad con la que se podría retornar a las condiciones iniciales, siempre que los vehículos transiten por las pistas y accesos acondicionados al efecto.</p> <p>La <b>pérdida de suelos</b> se produce principalmente como consecuencia de aquellas actividades que impliquen movimiento de tierras: cimentación, adecuación y apertura de viales. Todos ellos han sido valorados como <b>MODERADOS</b>, si bien con una intensidad muy baja.</p> <p>En cualquier caso serán de aplicación medidas preventivas y correctoras.</p>

Tabla 3.3.3.1.2. Identificación de impactos durante la fase de obra sobre la Geología, Geomorfología y Edafología

HIDROLOGÍA	
Identificación	- Alteración del régimen hidrológico
Caracterización	Efecto negativo, indirecto, simple, temporal, irreversible, recuperable, continuo.
Valoración	<p>Todas las actuaciones que impliquen la modificación de la topografía actual tendrán cierta <b>incidencia sobre la red hidrográfica</b> y principalmente sobre el régimen de escorrentía: apertura de zanjas, viales e instalación de cimentaciones. No obstante, debido a la baja permeabilidad del terreno y a la reducida extensión del proyecto, los impactos causados por la implantación del Sistema de almacenamiento con baterías, han sido valorados como <b>COMPATIBLES</b>.</p>

Tabla 3.3.3.1.3. Identificación de impactos durante la fase de obra sobre la Hidrología

PAISAJE	
Identificación	- Pérdida de naturalidad por presencia de maquinaria y desarrollo de las obras.
Caracterización	Efecto negativo, directo, simple, temporal, reversible, recuperable, continuo (durante la fase de obra).
Valoración	La presencia de maquinaria e instalaciones auxiliares durante la fase de construcción producirá un impacto paisajístico derivado de la <b>pérdida de naturalidad del área</b> , con la consecuente disminución de su calidad visual. Considerando que el sistema de almacenamiento con baterías se encuentra en la periferia de la localidad de Burgohondo, se parte de un medio antropizado de forma que la pérdida de naturalidad será solo durante la fase de obra, y en aquellas zonas desde las que se perciba el movimiento de maquinaria sobre fondo escénico natural. Se trata, pues, de impactos de escasa relevancia por su carácter temporal y de muy reducida extensión, desapareciendo una vez finalicen las obras. Es por ello que estos impactos se consideran <b>COMPATIBLES</b> .

Tabla 3.3.3.1.4. Identificación de impactos durante la fase de obra sobre el Paisaje

CALIDAD ACÚSTICA	
Identificación	- Aumento del nivel sonoro por funcionamiento de la maquinaria.
Caracterización	Efecto negativo, indirecto, simple, temporal, reversible, recuperable, discontinuo.
Valoración	Se trata de un impacto ambiental <b>COMPATIBLE</b> , ya que el nivel sonoro inicial se recuperará de forma inmediata tras el cese de la fase de obra.

Tabla 3.3.3.1.5. Identificación de impactos durante la fase de obra sobre la Calidad Acústica

CALIDAD DEL AIRE	
Identificación	- Aumento de sólidos y partículas en suspensión.
Caracterización	Efecto negativo, indirecto, simple, temporal, reversible, recuperable, discontinuo.
Valoración	Se trata de un impacto ambiental <b>COMPATIBLE</b> , ya que la calidad del aire inicial se recuperará de forma inmediata tras el cese de la fase de obra, máxime considerando que el volumen de polvo y partículas en suspensión derivado de la actividad se estima poco relevante.

Tabla 3.3.3.1.6. Identificación de impactos durante la fase de obra sobre la Calidad del aire

### 3.3.3.2. Fase de explotación

Factores	Identificación
Climatología y Cambio climático	NO SE HAN DETECTADO IMPACTOS SIGNIFICATIVOS
Geología, Geomorfología y Edafología	NO SE HAN DETECTADO IMPACTOS SIGNIFICATIVOS
Hidrología	NO SE HAN DETECTADO IMPACTOS SIGNIFICATIVOS
Paisaje	- Impacto visual.
Calidad acústica	NO SE HAN DETECTADO IMPACTOS SIGNIFICATIVOS
Calidad del aire	NO SE HAN DETECTADO IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

Tabla 3.3.3.2.1. Identificación de impactos durante la fase de explotación sobre el medio físico

PAISAJE	
Identificación	- Pérdida de naturalidad por presencia de nuevas instalaciones.
Caracterización	Efecto negativo, directo, simple, permanente, reversible, recuperable, continuo.
Valoración	Durante esta fase, la instalación generará un impacto visual por su presencia en el medio, suponiendo una intrusión en el paisaje. No obstante, considerando sus dimensiones y el espacio que ocupa y su ubicación próxima a la localidad de Burgohondo, la intensidad de este impacto es realmente muy baja, quedando enmascarada por otros elementos antrópicas, por lo que se considera <b>COMPATIBLE</b> .

Tabla 3.3.3.2.2. Identificación de impactos durante la fase de explotación sobre el paisaje

### 3.3.3.3. Fase de desmantelamiento

Factores	Identificación
Climatología y Cambio climático	NO SE HAN DETECTADO IMPACTOS SIGNIFICATIVOS
Geología, Geomorfología y Edafología	- Ocupación y pérdida de suelos. - Alteración geológica por movimiento de tierras y eliminación de la cimentación de las baterías. - Compactación de suelos por tránsito de maquinaria. - Restauración ambiental: recuperación de formas topográficas iniciales, descompactación de suelos y restauración edáfica.
Hidrología	- Alteración del régimen de escorrentía
Paisaje	- Pérdida de naturalidad por presencia de maquinaria y desarrollo de las obras. - Restauración ambiental: restitución de las condiciones iniciales
Calidad acústica	- Aumento del nivel sonoro por funcionamiento de la maquinaria.
Calidad del aire	- Aumento de sólidos y partículas en suspensión.

Tabla 3.3.3.3.1. Identificación de impactos durante la fase de desmantelamiento sobre el medio físico

GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA	
Identificación	- Ocupación y pérdida de suelos. - Restauración edáfica.
Caracterización	Efecto negativo/positivo, directo, simple/acumulativo, temporal/permanente, reversible/irreversible, recuperable, continuo.
Valoración	Las obras de desmantelamiento tendrán un impacto sobre el suelo semejante al descrito para la fase de obra, pero de menor intensidad. Además hay que considerar la restauración posterior de los terrenos, la cual implicará una mejora sustancial de este impacto. Es por ello que esta afección se valora de forma global como <b>COMPATIBLE</b> .

Tabla 3.3.3.3.2. Identificación de impactos durante la fase de desmantelamiento sobre la Geología, Geomorfología y Edafología

HIDROLOGÍA	
Identificación	- Alteración del régimen hidrológico.
Caracterización	Efecto negativo, indirecto, simple, temporal, reversible (a corto plazo), recuperable, de aparición irregular e improbable.
Valoración	Las obras de desmantelamiento tendrán un riesgo similar al descrito para la fase de obra. Por ello, y siempre que se apliquen las medidas preventivas incluidas en este documento, y la posterior restauración que devolverá la topografía a su situación inicial, este potencial riesgo se considera <b>COMPATIBLE</b> .

Tabla 3.3.3.3.3. Identificación de impactos durante la fase de desmantelamiento sobre la Hidrología

PAISAJE	
Identificación	- Pérdida de naturalidad por presencia de maquinaria y desarrollo de las obras de desmantelamiento. - Restauración vegetal y eliminación de impacto visual por presencia de las instalaciones.
Caracterización	Efecto negativo/positivo, directo, simple/sinérgico, temporal/permanente, reversible, recuperable, continuo.
Valoración	Al igual que en la fase de obra se trata de un impacto ambiental <b>COMPATIBLE</b> ya que la maquinaria de obra será trasladada inmediatamente tras la finalización del desmantelamiento. Además, la restauración final de los terrenos implicará un efecto positivo de mayor magnitud que el anterior.

Tabla 3.3.3.3.4. Identificación de impactos durante la fase de desmantelamiento sobre el Paisaje

CALIDAD DEL AIRE	
Identificación	- Aumento de sólidos y partículas en suspensión.
Caracterización	Efecto negativo, indirecto, simple, temporal, reversible, recuperable, discontinuo.
Valoración	Se trata de un impacto ambiental <b>COMPATIBLE</b> , ya que la calidad del aire inicial se recuperará de forma inmediata tras el cese de la fase de desmantelamiento.

Tabla 3.3.3.3.5. Identificación de impactos durante la fase de desmantelamiento sobre la Calidad del aire

CALIDAD ACÚSTICA	
Identificación	- Aumento del nivel sonoro por funcionamiento de la maquinaria.
Caracterización	Efecto negativo, indirecto, simple, temporal, reversible, recuperable, discontinuo.
Valoración	Se trata de un impacto ambiental <b>COMPATIBLE</b> , ya que el nivel sonoro inicial se recuperará de forma inmediata tras el cese de la fase de desmantelamiento.

Tabla 3.3.3.3.6. Identificación de impactos durante la fase de desmantelamiento sobre la Calidad Acústica

### 3.3.4. Identificación y valoración de impactos del proyecto sobre el medio biótico

#### 3.3.4.1. Fase de obra.

Factores	Identificación
Vegetación	- Afecciones directas por desbroce y tala, tránsito de maquinaria, acopio de materiales e instalación de las nuevas infraestructuras. - Afecciones indirectas por compactación de suelos por tránsito de maquinaria.
Fauna	- Afecciones indirectas por alteración del hábitat.
Espacios Protegidos	NO SE HAN DETECTADO IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

Tabla 3.3.4.1.1. Identificación de impactos durante la fase de obra sobre el medio biótico

VEGETACIÓN	
Identificación	- Afecciones directas por desbroce y tala, tránsito de maquinaria, acopio de materiales e instalación de las nuevas infraestructuras. - Afecciones indirectas por compactación de suelos por tránsito de maquinaria.
Caracterización	Efecto negativo, directo, simple, temporal, reversible (a corto plazo), recuperable, continuo (durante la fase de obra).
Valoración	La instalación se ubica sobre pastizal, en un entorno de matorral ralo y escasos ejemplares arbóreos. Todas las actuaciones de esta fase que implican desbroce de vegetación, movimiento de tierras (adecuación de viales, apertura de zanjas, cimentación, etc.) y/o uso de maquinaria, así como el acopio de materiales, son susceptibles de producir afecciones sobre la vegetación presente en la zona. Los impactos causados han sido valorados como <b>COMPATIBLES</b> , por limitarse a pastizal y a un par de encinas, unidad fisionómica abundante en la zona, sin presencia de taxones protegidos y porque las actuaciones se limitan a una superficie de extensión muy reducida.

Tabla 3.3.4.2. Identificación de impactos durante la fase de obra sobre la vegetación

FAUNA	
Identificación	- Afecciones indirectas por alteración del hábitat.
Caracterización	Efecto negativo, indirecto, simple, temporal, reversible (a corto plazo), recuperable, continuo (durante la fase de obra).
Valoración	Prácticamente todas las actuaciones incluidas en esta fase, producirán afecciones, de mayor o menor magnitud, sobre las especies faunísticas presentes en la zona, que se verán desplazadas. En general, éstas han sido valoradas como <b>COMPATIBLES</b> , debido a su carácter temporal, durante el desarrollo de las obras.

Tabla 3.3.4.3. Identificación de impactos durante la fase de obra sobre la fauna

### 3.3.4.2. Fase de explotación

Factores	Identificación
Vegetación	NO SE HAN DETECTADO IMPACTOS SIGNIFICATIVOS
Fauna	NO SE HAN DETECTADO IMPACTOS SIGNIFICATIVOS
Espacios Protegidos	NO SE HAN DETECTADO IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

Tabla 3.3.4.2.1. Identificación de impactos durante la fase de obra sobre el medio biótico

### 3.3.4.3. Fase de desmantelamiento

Factores	Identificación
Vegetación	- Afección directa por desbroce y movimiento de tierras - Restauración ambiental: revegetación
Fauna	- Afecciones indirectas por alteración del hábitat. - Mejora del hábitat tras restauración vegetal y la eliminación de la instalación.
Espacios Protegidos	NO SE HAN DETECTADO IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

Tabla 3.3.4.3.1. Identificación de impactos durante la fase de desmantelamiento sobre el medio biótico

VEGETACIÓN	
Identificación	- Restauración vegetal.
Caracterización	Efecto positivo, directo, sinérgico, permanente, reversible, recuperable, continuo.
Valoración	La revegetación final de los terrenos, tras el desmantelamiento de todas las instalaciones existentes, implicará un impacto positivo sobre la vegetación, es por ello que éste se estima <b>COMPATIBLE</b> .

Tabla 3.3.4.3.2. Identificación de impactos durante la fase de desmantelamiento sobre la vegetación

FAUNA	
Identificación	- Afecciones indirectas por alteración del hábitat. - Mejora del hábitat tras restauración vegetal.
Caracterización	Efecto negativo/positivo, indirecto, simple/acumulativo, temporal, reversible, recuperable, continuo.
Valoración	Las obras de desmantelamiento implicarán una afección sobre la fauna semejante a la descrita para la fase de obra; no obstante, la revegetación final de los terrenos implicará un impacto positivo sobre este factor. Por todo ello el impacto se valora <b>COMPATIBLE</b> .

Tabla 3.3.4.3.3. Identificación de impactos durante la fase de desmantelamiento sobre la fauna

### 3.3.5. Identificación y valoración de impactos sobre la población y el sistema territorial

- ⊙ Con carácter general las personas no se verán afectadas por esta actividad; únicamente en el caso de las fases de obra y desmantelamiento por la generación de ruido, polvo y partículas en suspensión.
- ⊙ Durante la fase de funcionamiento, tal y como concluye el estudio de los campos magnéticos, en la proximidad de las instalaciones, la afección de la instalación es prácticamente nula fuera del cerramiento de la misma. A este respecto, cabe señalar que dentro de la envolvente de 100 m del sistema de almacenamiento con baterías de Burgoondo no se encuentra ninguna edificación de uso residencial.
- ⊙ La instalación del Sistema de almacenamiento con baterías Burgoondo sobre el urbanismo es compatible estando ubicado en terrenos calificados como suelo urbanizable delimitado (Sector SUD S3) según las Normas Subsidiarias del Ayuntamiento de Burgoondo:
  - Condiciones de ordenación general:
    - *Es vinculante el trazado del viario así como sus dimensiones – sección tipo de referencia- y las condiciones de ordenación reflejadas en el plano anexo y en documento de Normativa.*
    - *Se respetarán las zonas de afección de carreteras señalados en los planos de Ordenación, en las cuales la actuación habrá de ajustarse a lo dispuesto en la legislación aplicable.*
    - *Se cuidará que la volumetría y las condiciones de la edificación no causen impacto visual relevante, considerando principalmente la topografía del lugar.*
  - Sistemas locales:
    - *Espacio libre público y Equipamientos y Dotaciones públicas > 20 m<sup>2</sup>/100 m<sup>2</sup> const. de uso predominante, conforme a los mínimos legales.*
    - *Viario local: Viales y espacios libres con urbanización y ejecución de infraestructuras: 9.250 m<sup>2</sup>.*

### 3.4. VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL

En la tabla que se presenta a continuación se resume la valoración de los impactos ambientales detectados sobre cada uno de los factores del medio, como consecuencia de la construcción, explotación y desmantelamiento del Sistema de almacenamiento con baterías Burgohondo.

Factores		Obra	Explotación	Desmantelamiento
Medio Físico	Climatología y Cambio climático	n.d.	n.d.	n.d.
	Geología, Geomorfología y Edafología	MODERADO / COMPATIBLE	n.d.	COMPATIBLE
	Hidrología	COMPATIBLE	n.d.	COMPATIBLE
	Paisaje	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Calidad acústica	COMPATIBLE	n.d.	COMPATIBLE
	Calidad del aire	COMPATIBLE	n.d.	COMPATIBLE
Medio Biótico	Vegetación	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
	Fauna	COMPATIBLE	MODERADO	COMPATIBLE
	Espacios Naturales Protegidos	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Salud Humana</b>		n.d.	n.d.	n.d.
<b>Urbanismo</b>		COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE

*n.d.* – no se han detectado impactos significativos

Tabla 3.4.1. Valoración de los impactos detectados

Tras el análisis de los diferentes impactos potenciales, se puede concluir que el impacto ambiental global del sistema de almacenamiento con baterías Burgohondo es COMPATIBLE.

Según lo expuesto anteriormente, no se han detectado impactos relevantes de carácter severo o crítico. La mayoría son de tipo compatible, existiendo además la posibilidad de aplicación de medidas de minimización de impactos sobre ellos, las cuales se exponen en el siguiente apartado.

### **3.5. MEDIDAS PARA PREVENIR, REDUCIR Y CORREGIR LOS EFECTOS NEGATIVOS RELEVANTES EN EL MEDIO AMBIENTE**

En este capítulo se incluyen todas aquellas acciones tendentes a prevenir, controlar, atenuar y restaurar los impactos negativos y significativos que se han detectado en el presente estudio de impacto ambiental.

La implantación de estas medidas debe acompañar siempre al desarrollo de un proyecto, para asegurar el uso sostenible del territorio afectado por la ejecución y puesta en marcha del mismo. Esto incluye tanto los aspectos que hacen referencia a la integridad del medio natural y la protección ambiental, como aquellos que aseguran una adecuada calidad de vida para la comunidad implicada.

La corrección de los efectos ambientales negativos derivados de un proyecto de estas características debe basarse preferentemente en la prevención y no en el tratamiento posterior de los mismos. Esto se justifica no sólo por razones puramente ambientales, sino también de índole económica, pues el coste de los tratamientos suele ser muy superior al de las medidas preventivas. No obstante, debe considerarse la posibilidad de que el impacto se produzca inevitablemente y sea necesario minimizarlo, corregirlo o compensarlo.

Previamente, es preciso indicar que el técnico municipal competente en materia medioambiental, desarrollará seguimiento del presente proyecto, concretamente:

- Antes del inicio de la fase de construcción, analizará las condiciones ambientales del medio potencialmente afectado por la nueva actuación, con el fin de identificar los elementos más vulnerables y establecer, en su caso, restricciones al respecto, si fuera necesario.
- Desarrollará un seguimiento directo de las obras así como del inicio de la posterior explotación de la actividad, vigilando el cumplimiento de las medidas que se hayan establecido y, concretamente, comprobará que las nuevas instalaciones se ajustan a las NN.SS. de Burgohondo.

### 3.5.1. Fase de construcción

#### 3.5.1.1. Geología, Geomorfología y edafología

- ⦿ Se supervisará el terreno y se delimitará el área que será estrictamente necesario afectar, controlando las operaciones de movimiento de tierras.
- ⦿ Si se considera necesario, se balizarán los caminos y pistas, con el fin de evitar el tránsito de vehículos fuera de las zonas autorizadas.
- ⦿ Será utilizado el camino existente, habilitando el mismo y el acceso a la zona de implantación del proyecto de manera que se asegure la mínima afección.
- ⦿ Siempre que sea viable, se evitará acometer la adecuación del vial existente y la apertura del acceso a las instalaciones en época de lluvias o en el periodo inmediatamente posterior a un periodo de precipitaciones intensas, evitando producir mayores daños tanto sobre el nuevo acceso como sobre los ya existentes.
- ⦿ Se procederá a la separación y almacenamiento de la capa de tierra vegetal existente, en montículos o cordones que no sobrepasen los 2 m de altura con el fin de que conserven sus propiedades orgánicas y bióticas. Esta operación se realizará siempre que se dé un espesor de suelo superior a 30 cm y la pedregosidad sea inferior al 40 % de su volumen.
- ⦿ Se preservará, siempre que sea viable, la capa herbácea y subarbustiva original del suelo, con la finalidad de mantener en superficie una capa fértil que facilite la restitución de la vegetación con mayor velocidad, controlando de este modo a corto plazo la eventual erosión por escorrentía, especialmente en las zonas de pendiente acusada.
- ⦿ Se emplearán los restos procedentes de las excavaciones de manera preferente para la cimentación de las baterías y el firme de los caminos. En el caso de tener excedentes después de esta fase se valorará su uso en la mejora, recuperación y restauración de zonas degradadas en las proximidades de las obras, previo acuerdo de los posibles propietarios afectados y contando con el correspondiente permiso del ayuntamiento. Si finalmente siguieran existiendo excedentes éstos deberán ser trasladados a entidad local dedicada a la puesta en valor de estos materiales o, en caso

de que esto no sea posible, serán depositados en vertedero autorizado, no pudiendo ser abandonados nunca en las inmediaciones de la instalación.

- ⦿ Una vez concluidas las obras se empleará la tierra vegetal almacenada para tareas de relleno y restauración, siguiendo siempre un orden inverso al de su extracción, de manera que no resulte afectado el perfil edáfico.
- ⦿ En las zonas donde la capa superficial haya sido eliminada, se realizará un aporte de tierra vegetal de al menos 20 cm con el fin de que el suelo recupere sus propiedades físicas y bióticas de manera que resulte adecuado para albergar de nuevo una cubierta vegetal.
- ⦿ Si fueran necesarios aportes externos a la zona, deberán proceder de una zona que garantice estar libre de semillas que puedan propiciar la proliferación de especies nitrófilas ajenas o de especies exóticas invasoras, que pongan en peligro el éxito de la restauración a llevar a cabo. Se indicará expresamente el origen de estas semillas.
- ⦿ Se realizará un laboreo o escarificado superficial del terreno en las zonas donde el tránsito de maquinaria pesada haya compactado el suelo, dificultando así la regeneración de la vegetación. Con ello se conseguirá la aireación del suelo y la mejora de su estructura.
- ⦿ El material sobrante procedente de movimientos de tierras y desbroces de vegetación y todo aquel residuo considerado no peligroso, será trasladado a entidad local colaboradora dedicada a la puesta en valor de estos materiales o, en caso de que esto no sea posible, serán depositados en vertedero autorizado, no siendo nunca abandonados en obra.
- ⦿ Se restituirán, en la medida de lo posible, las formas originales una vez finalizadas las obras, mediante la inhabilitación y recuperación ambiental de aquellas zonas que no sean imprescindibles para el mantenimiento de las instalaciones.
- ⦿ En el caso de que existiera contaminación accidental de suelos, estos serían retirados y transportados al gestor autorizado en función del tipo de contaminación.

### 3.5.1.2. Hidrología

- ⊙ Se dotará a la instalación de una mínima infraestructura de drenaje que asegure la transitabilidad y canalice las escorrentías resultantes.
- ⊙ Impedir el arrastre de materiales por escorrentía o erosión, así como lixiviaciones de cualquier tipo a causa de la obra.
- ⊙ Los gestores autorizados se encargarán de retirar en caso de producirse, los residuos generados tras la limpieza de vertidos sólidos y líquidos (aceites, grasas, filtros, etc.).
- ⊙ Durante la fase de obra civil, tanto en diseño como en ejecución: eliminar todos aquellos obstáculos que puedan impedir el libre flujo de las aguas para evitar así la formación de charcas u otras formas de acumulación que dificulten su circulación.
- ⊙ Habilitar y delimitar un área de trabajo donde realizar las labores de mantenimiento de equipos y maquinaria, acopio de materiales y otros servicios auxiliares para el personal, o para la gestión de la obra. Finalizadas las obras, retirar los elementos de ese emplazamiento y restaurar el terreno.
- ⊙ El almacén de los residuos generados se hará en lugares apropiados a sus características.
- ⊙ Los residuos, tierras, escombros, material de obra y cualquier otro tipo de material o sustancia, se acumularán en zonas llanas a fin de que no interfirieran en la red natural de drenaje, de modo que se evite su incorporación a las aguas en caso de lluvia o escorrentía superficial.
- ⊙ Las cubas de hormigón se limpiarán en la propia planta de hormigones.
- ⊙ Las aguas residuales se recogerán en un tanque estanco de capacidad suficiente. El contenido se retirará de forma periódica para su posterior vertido a un sistema general de saneamiento.
- ⊙ Los residuos generados en las labores de mantenimiento de la maquinaria, serán entregados a un gestor autorizado para su correcto tratamiento, reciclaje o recuperación. Hasta ese momento, serán depositados en contenedores apropiados a sus características, preparados para tal fin.

- ⊙ Los residuos urbanos o asimilables a urbanos generados se entregarán a gestor autorizado para su reciclado, valorización o eliminación, en las condiciones que ellos determinen.
- ⊙ En el caso de que existiera contaminación accidental de suelos estos serían retirados y transportados a gestor autorizado en función del tipo de contaminación.
- ⊙ Se evitará el empleo de pinturas cuya composición incluya plomo, así como el uso de pastillas de frenos que incluyan asbestos.
- ⊙ Los caminos y viales se dotarán de cunetas con el fin de mantener la circulación de la escorrentía superficial.
- ⊙ Se efectuará la apertura de surcos de pequeñas dimensiones de pendiente suave, transversales a la línea de máxima pendiente del acceso, que desvíen las aguas corrientes a las cunetas, de forma que se aumente la vida del acceso y la estabilidad del firme.
- ⊙ No se aplicarán herbicidas ni pesticidas en el área de ocupación del proyecto, quedando los tratamientos sobre la vegetación restringidos a actuaciones mecánicas, como tratamientos de roza.

### 3.5.1.3. Paisaje

- ⊙ En todas las obras y maniobras a realizar, se evitará dejar escombros, desperdicios u otro tipo de materiales no presentes en la zona antes del inicio de los trabajos, procediendo, una vez concluidas, al traslado a vertedero de los materiales de desecho que no hayan sido reutilizados.

A este respecto, cabe indicar que tanto en el terreno de actuación, como en sus inmediaciones, se localizan escombros y otros residuos de construcción y demolición, que además alteran la topografía de la parcela. Estos residuos preexistentes se gestionarán junto con los derivados de la construcción del proyecto y se procederá a la restauración ambiental del terreno.

- ⊙ La superficie ocupada, tanto temporal como permanente, será la mínima necesaria.
- ⊙ Se utilizarán materiales en la mejora del firme de viales y acceso que no supongan un contraste con las gamas cromáticas del terreno.

- ⊙ Las dimensiones del vial de acceso a la instalación se ajustarán a lo estrictamente necesario para facilitar la maniobrabilidad de las máquinas, con el fin de minimizar el impacto paisajístico y reducir las labores de restauración.
- ⊙ El contenedor de las baterías será de colores que creen el menor contraste con la línea del horizonte. Se utilizarán colores blanco mate o tonalidades grises, siempre en gamas muy claras y mates, careciendo de superficies metálicas reflectantes.

### Medidas correctoras

- ⊙ Con el objetivo de devolver las zonas afectadas por las obras que no vayan a ser ocupadas de forma permanente a su estado original, se procederá a realizar una restauración y revegetación del terreno, incluyendo aquellas zonas ocupadas previamente por escombros y otros residuos de construcción y demolición.
- ⊙ Asimismo, se intentará compensar el volumen de tierras extraído durante la fase de construcción reutilizando, siempre que sea posible, las tierras procedentes de la excavación para los rellenos.

#### 3.5.1.4. Calidad acústica y calidad del aire

- ⊙ Previamente al inicio de esta fase se temporalizarán las obras de forma adecuada, proyectando las actuaciones más ruidosas de forma que no coincidan en el tiempo.
- ⊙ Se desarrollará un mantenimiento adecuado de la maquinaria, lo cual eliminará los ruidos de elementos desajustados o desgastados.
- ⊙ Los vehículos circularán a velocidad inferior a 30 km/h en los accesos no asfaltados con el fin de reducir el ruido y el levantamiento de polvo.
- ⊙ Las tareas de limpieza de terrenos y apertura de caminos se llevarán a cabo, en la medida de lo posible, en días en que la fuerza del viento no implique un alto riesgo de suspensión de partículas de polvo.
- ⊙ El material removido será acopiado adecuadamente, regándolo ante la previsión de vientos, evitando así la suspensión de los materiales más finos del suelo.

- ⊙ Se procederá al riego periódico de todas aquellas vías de acceso a la obra que estén desprovistas de capa asfáltica de rodadura, para reducir al mínimo el levantamiento de polvo durante la fase de construcción.
- ⊙ Los camiones que deban transportar material de consistencia pulverulenta serán cubiertos con una lona, con el fin de evitar la incorporación de partículas al aire.
- ⊙ Se optimizará el uso de los vehículos permitiendo el máximo ahorro de combustibles que resulte operativamente posible con el objetivo de reducir los costes ambientales en cada actividad que los involucre.
- ⊙ Se procederá a la revisión periódica de todos los motores de combustión interna empleados en obra con el fin de asegurar que se cumplan los límites de emisión de contaminantes previstos en la legislación.

#### 3.5.1.5. Vegetación

- ⊙ Se tenderá siempre a realizar el ensanchamiento del camino sobre los terrenos adyacentes tratando de evitar las zonas con cobertura vegetal.
- ⊙ Balizar temporalmente el camino de acceso a la zona de construcción, de forma que el tráfico de maquinaria y la extensión de las instalaciones se limiten a la zona balizada.
- ⊙ No se permitirá el tránsito de maquinaria fuera de los límites establecidos como zonas de actuación, con el objetivo de no provocar impactos mayores a los estrictamente necesarios.
- ⊙ La zona de acopio del material estará lo más próxima posible a la zona de instalación del contenedor de baterías, evitando así la afección innecesaria sobre la cubierta vegetal existente. Si fuera posible, el acopio se realizará de tal manera que se utilicen elementos que permitan hacerlo en suspensión, con una mínima afección al terreno.
- ⊙ Se minimizarán las afecciones sobre las formaciones vegetales presentes en el entorno de la zona de instalación del proyecto, especialmente sobre ejemplares arbóreos. Si la actuación es de carácter inevitable, se intentará traslocar los ejemplares a terrenos adyacentes o bien se compensará con una plantación del doble de ejemplares arbóreos afectados, a realizar en un lugar próximo.

- ⊙ En aquellos casos en que la corta de árboles sea inevitable, el apeo se realizará con motosierra y no con maquinaria pesada, evitando además con ello afectar a la cubierta herbácea, así como al sustrato.
- ⊙ Una vez efectuadas las talas requeridas, los troncos deben ser convenientemente apilados y retirados de la zona a la mayor brevedad, para evitar que se conviertan en un foco de infección por hongos, o que supongan un incremento del riesgo de incendios forestales al incrementarse el volumen de materia seca combustible disponible).
- ⊙ Para la gestión de la biomasa vegetal eliminada, primará su valoración, quedando prohibida la quema *in situ*. En el caso de que sea depositada sobre el terreno, se procederá a su trituración y esparcimiento homogéneo, para permitir una rápida incorporación al suelo, disminuir el riesgo de incendios forestales y evitar la aparición de enfermedades o plagas. De no ser posible de esta manera, será trasladado a vertedero autorizado para su gestión.
- ⊙ En el caso de que sea detectada alguna especie de flora que resulte interesante conservar, se señalará adecuadamente de manera que no sea posible ejercer sobre ella afección de ningún tipo.
- ⊙ No aplicar herbicidas ni pesticidas en el área de ocupación del proyecto, quedando los tratamientos sobre la flora restringidos a actuaciones mecánicas, como tratamientos de roza.
- ⊙ Se prohibirá el vertido de todo tipo, basuras o restos de la obra, en particular de hormigón excedentario, tanto en la zona de implantación del proyecto como en el acceso, debiendo realizar un seguimiento minucioso del cumplimiento de esta prohibición.

### Medidas correctoras

- ⊙ Se revegetarán las superficies afectadas por el proyecto mediante la hidrosiembra de una mezcla compuesta por especies herbáceas y arbustivas propias de la zona. En caso necesario se acopiarán las semillas en el propio entorno del contenedor de baterías, evitando en todo momento la incorporación de especies exóticas, alóctonas, o simplemente no pertenecientes a ninguna de las series de vegetación que se pueden encontrar en el entorno de la instalación.

#### 3.5.1.6. Fauna

- ⊙ En el caso de que la fase de movimiento de tierras coincida con algún periodo crítico de cría de aves de interés especial se realizará una inspección tanto en la zona de construcción como en zonas próximas a las obras, al objeto de comprobar su presencia y en el caso de que se detecte su presencia, se propondrán e implementarán medidas de protección concretas y adaptadas a la problemática detectada.
- ⊙ No aplicar herbicidas ni pesticidas en el área de ocupación del proyecto, quedando los tratamientos sobre la flora restringidos a actuaciones mecánicas, como tratamientos de roza.
- ⊙ Se evitarán los trabajos nocturnos para que el tránsito de maquinaria y personas durante la fase de construcción no provoque la huida de la fauna de la zona de obras.
- ⊙ Se evitará la circulación de personas y vehículos más allá de los sectores estrictamente necesarios dentro del terreno destinado a la obra.
- ⊙ Se evitará cualquier tipo de molestia o persecución a los animales que se mantuvieran en proximidades de las obras.
- ⊙ Los nidos de especies protegidas se respetarán en todas las fases, a no ser que interfieran en el correcto funcionamiento o se estime un verdadero riesgo para la propia ave.
- ⊙ En el caso de que se considere necesaria la retirada de algún nido, se deberá identificar previamente la especie afectada, y, una vez concluida la época de nidificación, y siempre con el visto bueno del órgano ambiental, se llevará a cabo la retirada de los nidos de las especies no protegidas.

#### 3.5.1.7. Residuos y vertidos

- ⊙ Se tenderá a una gestión de "residuo cero", en la que las fracciones de residuos pasen a formar parte de procedimientos y procesos de gestión en un contexto de economía circular. Para ello se estudiará la posibilidad de cesión de residuos a entidades locales que se dediquen a la valorización de residuos (entidad colaboradora).
- ⊙ Se dispondrá de un sistema de contenedores y bidones estancos (para el caso de residuos peligrosos o industriales) que serán habilitados para la

deposición de cualquier tipo de residuo generado durante la fase de obras, que permitan la correcta separación en origen de los residuos en sus distintas fracciones. Estos contenedores tendrán un volumen adaptado a la estimación de residuos a generar, a fin de reducir el número de transporte de residuos, reduciendo así las emisiones de CO<sub>2</sub> derivadas de ello.

- ⊙ Para la ubicación de los contenedores y bidones estancos se dispondrá de una zona, a ser posible adyacente a la zona de acopio, que se acondicionará de forma adecuada, contemplando la posibilidad de vertidos o derrames accidentales.
- ⊙ Las características de los contenedores estarán acordes con el material que contienen. Así, se dispondrán contenedores para la recogida de residuos asimilables a urbanos y otro para envases y residuos de envases procedentes del consumo por parte de los operarios de obra. La recogida de estos residuos se efectuará por las vías ordinarias de recogida, o en caso de no ser posible, será la propia contrata la encargada de su recogida y deposición entidad colaboradora o en vertedero, si no cabe la anterior opción.
- ⊙ Se dispondrán también contenedores para la recogida de Residuos No peligrosos, esto es, palés, restos de tubos, plásticos, ferrallas, etc. La recogida de estos residuos se efectuará a través de un Gestor Autorizado de Residuos. No será necesaria la colocación de contenedores específicos para cada material, sino que se utilizarán contenedores comunes para materiales similares.
- ⊙ Se evitará el abandono o vertido de cualquier tipo de residuo en la zona de influencia del proyecto. Para ello, se realizarán recogidas periódicas de residuos, con lo que se evitará la dispersión de los mismos y que la apariencia de las instalaciones sea la más respetuosa con el medio ambiente.
- ⊙ Se informará a las empresas contratistas de la importancia de la separación fraccionada de los residuos, de conservar el orden y la limpieza durante los trabajos y de mantener a su vez las zonas limpias al finalizar las jornadas, para evitar que los residuos generados puedan ser arrastrados por el viento.
- ⊙ Se evitarán acciones como el lavado de maquinaria o la puesta a punto de la misma. Si fuera necesario realizarlas, se utilizará la zona acondicionada para la ubicación de los contenedores de recogida de residuos. Se

procurará ubicar esta zona en lugares alejados de zonas sensibles y se dispondrán las medidas necesarias para evitar la contaminación de aguas y suelos.

- ⊙ En caso de realizarse operaciones de cambios de aceite de la maquinaria que interviene en esta fase, se contará con la actuación de un taller autorizado para realizar estas labores y para la recogida y gestión del residuo, en cumplimiento de la legislación vigente al respecto.
- ⊙ Para la realización de estos trabajos se tomarán las medidas necesarias para evitar la posible contaminación de suelos y aguas en el caso de derrames o accidentes, y se utilizará como lugar apropiado para estos trabajos, la zona acondicionada para albergar los residuos generados.
- ⊙ Si se produjeran vertidos accidentales e incontrolados de material de desecho, se procederá a su retirada inmediata y a la limpieza del terreno afectado.

#### 3.5.1.8. Infraestructuras y servicios

- ⊙ Se facilitará en todo momento el tránsito de vehículos ajenos a las obras haciendo uso del camino existente.
- ⊙ Se repondrán todas las infraestructuras, servicios y servidumbres afectadas durante la fase de obras, y se repararán los daños derivados de dicha actividad, como es el caso del vial de acceso.
- ⊙ En el caso de que exista deterioro de carreteras, caminos o cualquier otra infraestructura o instalación preexistente debido a las labores de construcción del proyecto, se restituirán las condiciones previas al inicio de las obras una vez concluidas éstas.
- ⊙ Se potenciará al máximo la subcontratación de empresas industriales y de construcción locales, como medida de desarrollo de la economía de la comarca, excepto en aquellos casos que se requiera cierta especialización inexistente en el ámbito del proyecto.

#### 3.5.1.9. Incendios forestales

El proyecto se encuentra dentro de zona de alto riesgo de incendios forestales de Castilla y León, según la Cartografía de localización y delimitación de las zonas de

alto riesgo de incendios forestales de Castilla y León<sup>10</sup>. Son consideradas zonas de alto riesgo de incendio o de protección preferente, tal y como recoge el artículo 48 de la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, en su punto 1, *aquellas áreas en las que la frecuencia o virulencia de los incendios forestales y la importancia de los valores amenazados hagan necesarias medidas especiales de protección contra los incendios*. Las zonas de alto riesgo de incendios forestales en la Comunidad de Castilla y León quedan declaradas por ORDEN MAM/1062/2005, de 5 de agosto y por ORDEN MAM/1111/2007, de 19 de junio.

Complementariamente, atendiendo a la información del geoportal de Protección Civil de Castilla y León, el municipio de Burghondo presenta un moderado peligro de incendios forestales y un riesgo local también moderado ante estos fenómenos.

De manera general se establecen las siguientes medidas:

- ⦿ Quedará prohibido el empleo de fuego en la zona durante la fase de construcción.
- ⦿ Se procederá a la eliminación de los materiales leñosos producidos en la apertura de caminos y viales para evitar que, una vez secos, constituyan un incremento del riesgo de incendio.
- ⦿ Una vez efectuadas las talas requeridas, los troncos deben ser convenientemente apilados y retirados de la zona a la mayor brevedad, para evitar que se conviertan en un foco de infección por hongos, o que supongan un incremento del riesgo de incendios forestales al incrementarse el volumen de materia seca.
- ⦿ La maquinaria que funcione defectuosamente será sustituida, con el fin de evitar la aparición de chispas.
- ⦿ Se establecerán los medios necesarios para evitar la propagación de incendios: extintores, depósito móvil de agua, etc., especialmente en actuaciones con riesgo y en épocas determinadas.
- ⦿ Se seleccionarán, dentro de las especies adecuadas para la revegetación en esta zona, aquellas menos inflamables.

---

<sup>10</sup> SIGMENA, Dirección General del Medio Natural, Consejería de Fomento y Medio Ambiente, Junta de Castilla y León.

### 3.5.2. Fase de explotación

#### 3.5.2.1. Paisaje

- ⊙ Se aprovecharán los viales de comunicación existentes evitando afectar a la vegetación colindante.

#### 3.5.2.2. Vegetación y fauna

- ⊙ Se realizará un seguimiento de la evolución del Plan de Restauración Vegetal durante el año siguiente a su desarrollo, con el fin de realizar operaciones de reposición de marras si fuera necesario, en definitiva, de realizar las inspecciones y trabajos necesarios para asegurar el éxito de la restauración.
- ⊙ Los caminos de acceso se mantendrán limpios, al igual que sus cunetas y las franjas de seguridad, con el fin de evitar la presencia innecesaria de combustible vegetal que pueda ser causa de propagación de fuego, haciendo además de esta forma que los caminos actúen como cortafuegos en caso de que se desencadene un incendio.
- ⊙ Los trabajos de mantenimiento de los viales se realizarán, siempre que sea posible, en aquellas épocas del año en que su incidencia sobre la fauna y la vegetación sea mínima. En particular, se evitarán las visitas periódicas durante las épocas de lluvias abundantes, o inmediatamente después de éstas.
- ⊙ En el caso de que sea detectada alguna especie de flora que resulte interesante conservar, se señalará adecuadamente de manera que no sea posible ejercer sobre ella afección de ningún tipo.

#### 3.5.2.3. Residuos y vertidos

- ⊙ Los residuos generados en la fase de explotación, serán principalmente los aceites usados por las máquinas para su correcto funcionamiento.
- ⊙ Los cambios de aceites realizados, serán llevados a cabo por personal cualificado y entregados para la recogida y gestión de los mismos a Gestor Autorizado, conforme a la legislación vigente.

### 3.5.3. Fase de desmantelamiento

#### 3.5.3.1. Geología, Geomorfología y Edafología

- ⊙ Mismas medidas que durante la fase de construcción.

#### 3.5.3.2. Hidrología

- ⊙ Mismas medidas que durante la fase de construcción.

#### 3.5.3.3. Paisaje

- ⊙ Una vez finalizada la vida útil del proyecto, se procederá al desmantelamiento de la instalación, realizando un proyecto de desmantelamiento y restauración de la zona afectada, con el fin de devolver al terreno las condiciones anteriores a la ejecución de las obras. El tratamiento de los materiales excedentarios se realizará conforme a la legislación vigente en materia de residuos, teniendo como objetivo el "residuo cero".

#### 3.5.3.4. Calidad acústica y calidad del aire

- ⊙ Se realizará un seguimiento de los niveles acústicos para verificar que se cumplen los límites establecidos legalmente.
- ⊙ Se realizarán mediciones por técnicos especializados en la realización de medidas de ruidos y vibraciones y equipos perfectamente calibrados.
- ⊙ Se comprobará el estado de la maquinaria que se encuentre en funcionamiento para evitar ruidos superiores a los establecidos por la legislación vigente.
- ⊙ Se realizarán inspecciones documentales a la maquinaria para constatar la expedición de certificados vigentes actualizados, de tal forma que se asegure la disminución ruidos emitidos

#### 3.5.3.5. Vegetación

- ⊙ Se procederá a ejecutar un Plan de Restauración Vegetal que recoja las actuaciones necesarias para devolver al terreno, en la medida de lo posible, la cobertura vegetal que tenía la zona antes de iniciarse las obras o

tendente a lograr que prospere el encinar, clímax de la serie de vegetación de la zona.

- ⊙ Se utilizarán, siempre que sea posible, especies presentes en la zona, que no alteren la composición florística propia de la serie de vegetación potencial, evitando la inclusión de semillas o ejemplares no autóctonos, realizando labores de hidrosiembra y/o plantación para la recuperación de cubierta vegetal.
- ⊙ Se ejecutará un plan de restauración vegetal en las mismas condiciones que las descritas para la fase de obras, pero adecuándolo a las nuevas zonas a restaurar.

#### 3.5.3.6. Fauna

- ⊙ Se incluirán en el proyecto de restauración de las zonas afectadas, una vez haya terminado la vida útil del sistema de almacenamiento con baterías, las medidas necesarias para la mejora del hábitat faunístico.

#### 3.5.3.7. Residuos y vertidos

- ⊙ Mismas medidas que durante la fase de construcción.

#### 3.5.3.8. Infraestructuras y servicios

- ⊙ Mismas medidas que durante la fase de construcción.

#### 3.5.3.9. Incendios forestales

- ⊙ Mismas medidas que durante la fase de construcción.

## 4. DOSSIER FOTOGRÁFICO



**Fotografía 1.** Vista general de la zona de implantación del almacenamiento baterías Burgohondo y apoyo nº 6621, desde el noroeste.



**Fotografía 2.** Zona de implantación del proyecto desde el noroeste



**Fotografía 3.** Apoyo n° 6621 desde el norte



**Fotografía 4.** Apoyo n° 6621 desde el noreste



**Fotografía 5.** Pastizal y encinas al norte de la parcela del proyecto. Vial de acceso en segundo plano.



**Fotografía 6.** Viñedo al norte de la zona de implantación del proyecto.



**Fotografía 7.** Vistas hacia el norte desde la zona de implantación del proyecto. Encinas y muro de piedra seca.



**Fotografía 8.** Vistas hacia el sur desde la zona de implantación del proyecto. Encinas dispersas y afloramientos rocosos.



**Fotografía 9.** Vistas hacia el oeste desde la zona de implantación del proyecto. Afloramientos rocosos y materiales de demolición.



**Fotografía 10.** Continuación del vial hacia la localidad de Burgohondo.

## 5. PLANO DE SITUACIÓN



- Legenda**
- Sistema de almacenamiento y plataforma
  - Vial nuevo
  - Vial a acondicionar
  - Centro de seccionamiento
  - S. Almacenamiento baterías
  - Vial
  - Línea MT existente
  - Línea MT conexión

Promotor

Consultora

**PROYECTO BÁSICO PARA LA SOLICITUD DE LICENCIA AMBIENTAL**  
 Proyecto de almacenamiento baterías Burgohondo  
 TT.MM. de Burgohondo (Ávila)

Designación  
 Localización sobre ortofoto

Autor  
 María Cordero Mariño  
 Lic. Biología

UTM Datum ETRS89 Huso 30N (Impreso en A-3)

Elaborado	M. Cordero	10/03/22	Plano nº <b>1</b>
Revisado	J. Granero	11/03/22	
Aprobado	J. Granero	11/03/22	
Escala	1:1.200		