Plan Estratégico con las estimaciones de impacto sobre el empleo local y la cadena de valor industrial

PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO
“SAO BRASIL” 2.900 kW Potencia Adjudicada

ÍNDICE

MEMORIA

ÍNDICE
0. ANTECENDENTES Y OBJETIVOS DEL PLAN 3
0.1. OBJETO DEL PLAN ESTRATÉGICO 4
1. DATOS DE LA INSCRIPCIÓN 4
2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INVERSIONES A REALIZAR 6
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA INVERSIÓN EN LA FASE DE DESARROLLO DEL PROYECTO 7
1.2. DESCRIPCIÓN DE LA INVERSIÓN EN FASE DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO 7
1.3. DESCRIPCIÓN DE LA INVERSIÓN EN FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO -O&M- 12
1.4. DESCRIPCIÓN DE LA INVERSIÓN DE DESMANTELAMIENTO Y CIERRE DE LA PLANTA 13
1.5. RESUMEN DE INVERSIONES 14
3. ESTRATEGIA DE COMPRAS Y CONTRATACIÓN 14
3.1 ENFOQUE GENERAL 14
3.2 ESTRATEGIA DE COMPRAS 14
3.3 ESTRATEGIA DE CONTRATACIÓN 15
4. ESTIMACIÓN DE EMPLEO DIRECTO E INDIRECTO 16
5. OPORTUNIDADES PARA LA CADENA DE VALOR INDUSTRIAL 18
5.1. ENFOQUE GENERAL Y ADECUACIÓN AL PRINCIPIO DNSH 18
5.2. OPORTUNIDADES PARA LA CADENA DE VALOR EN LA FASE DE DESARROLLO DE PROYECTO 23
5.3. OPORTUNIDADES PARA LA CADENA DE VALOR EN LA FASE DE APROVISIONAMIENTO DE EQUIPOS 24
5.4. OPORTUNIDADES PARA LA CADENA DE VALOR EN FASE DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO 25
5.5. OPORTUNIDADES PARA LA CADENA DE VALOR EN FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO -O&M- 26
5.6. OPORTUNIDADES PARA LA CADENA DE VALOR EN FASE DE DESMANTELAMIENTO Y CIERRE DE LA PLANTA 26
6. ESTRATEGIA DE ECONOMÍA CIRCULAR 28
6.1. ENFOQUE GENERAL 28
6.2. ESTRATEGIA DE ECONOMÍA CIRCULAR EN LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO 29

EnerlandGroup [General]

6.3. ESTRATEGIA DE ECONOMÍA CIRCULAR EN LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO 31
6.4. ESTRATEGIA DE ECONOMÍA CIRCULAR EN EL DESMANTELAMIENTO Y CIERRE 31
7. ANÁLISIS DE LA HUELLA DE CARBONO 32
7.1. ANÁLISIS DE HUELLA DE CARBONO EN FABRICACIÓN Y TRANSPORTE DE EQUIPOS 32
FABRICACIÓN DE PANELES FOTOVOLTAICOS 32
TRANSPORTE DE LOS PANELES FOTOVOLTAICOS 36
7.2. ANÁLISIS DE HUELLA DE CARBONO EN LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO 37
Definición de los límites de la actividad y los límites operativos 37
7.3. ANÁLISIS DE HUELLA DE CARBONO EN LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO 39
7.4. ANÁLISIS DE HUELLA DE CARBONO EN EL DESMANTELAMIENTO 39
7.5. ANÁLISIS DE HUELLA DE CARBONO A LO LARGO DEL CICLO DE VIDA DE LA PLANTA 41
8. BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES Y SOCIALES 42
9. ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN. 42
10. FOMENTO DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA 43
11. MANTENIMIENTO, ACTUALIZACIÓN Y REVISIÓN DEL PLAN 44

ANEXOS AL PLAN ESTRATÉGICO

ANEXO I. CÓDIGO ÉTICO Y DE CONDUCTA

ANEXO II. MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES EN EN OBRA.

EnerlandGroup [General]

0. ANTECENDENTES Y OBJETIVOS DEL PLAN

El Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica, estableció la obligación de desarrollar reglamentariamente un marco retributivo para la generación de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, distinto al régimen retributivo específico.

En cumplimiento de dicho mandato se aprobó el Real Decreto-ley 960/2020, de 3 de noviembre, por el que se regula el **Régimen Económico de Energías Renovables (en adelante, REER)** para instalaciones de producción de energía eléctrica, basado en el reconocimiento a largo plazo de un precio por la energía.

Por otro lado, al amparo de la Orden Ministerial TED/1161/2020, de 4 de diciembre, se regula el mecanismo de subasta para el otorgamiento del REER, y se establece el calendario indicativo para el periodo 2020-2025 cuya tercera convocatoria se realiza mediante **Resolución de 18 de julio de 2022,** definiendo tanto la potencia instalada en tecnología renovable como el producto a subastar.

Dicha resolución, en su artículo decimocuarto, establece la obligatoriedad de presentar, junto con la solicitud de inscripción en el Registro electrónico del REER en estado de preasignación, un **Plan Estratégico con las estimaciones de impacto sobre el empleo local y la cadena de valor industrial**, que se hará público en la página web del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, conforme al contenido previsto en el Anexo III de dicha Resolución.

Por otro lado, mediante **Resolución de 26 de octubre de 2022**, de la Dirección General de Política Energética y Minas, se resuelve la subasta celebrada para el otorgamiento del REER al amparo de lo dispuesto en la Orden TED/1161/2020, de 4 de diciembre.

Tras la resolución de la subasta los adjudicatarios deben inscribir su potencia adjudicada en el Registro electrónico del régimen económico de energías renovables en estado de preasignación. Para ello, las sociedades adjudicatarias cuentan con un plazo máximo de dos meses desde la fecha de publicación en el BOE de la resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas por la que se resuelve la subasta. Como dicha resolución fue publicada el pasado 31 de octubre de 2022, la fecha límite en la que vence el plazo para presentar la inscripción es el 2 de enero de 2023. En el caso de este plan estratégico, a una sociedad adjudicataria del GRUPO ENERLAND, en adelante ENERLAND, se le ha adjudicado una potencia de 2,9 MW.

Tal y como se recoge en el artículo decimocuarto de la **Resolución de 18 de julio de 2022** que convocó la tercera subasta, como parte de los requisitos exigidos para poder llevar a cabo dicha inscripción, es preciso presentar un **plan estratégico** que incluya, entre otros, la estimación del impacto directo e indirecto sobre el empleo local y la cadena de valor industrial en el ámbito de la economía circular, las medidas contempladas en relación con el tratamiento de los equipos a final de su vida útil, así como información sobre la huella de carbono de las instalaciones.

EnerlandGroup [General]

El plan se hará público en la página web del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) en cumplimiento del principio de transparencia que rige el proceso, y para trasladar los beneficios de la instalación.

Por último, junto con la solicitud de inscripción en el Registro electrónico del régimen económico de energías renovables en estado de explotación, una vez que la instalación ya esté en funcionamiento, se presentará el Plan definitivo que incluirá el nivel de cumplimiento de las previsiones realizadas en el plan presentado tras la identificación de la instalación.

El presente documento tiene como objeto definir el Plan Estratégico para una **planta solar fotovoltaica, ubicada en el municipio de Zaragoza de la provincia de Zaragoza, para la cual se ha obtenido una potencia adjudicada de 2.900 kW.** No obstante, la instalación tiene una potencia instalada superior a la adjudicada pero según el artículo 14.4 de la Orden TED/1161/2020 esto no supone un problema ya que durante la fase de identificación de las instalaciones se podrán identificar instalaciones con una potencia superior a la adjudicada en un 50%.

0.1. OBJETO DEL PLAN ESTRATÉGICO

El objeto del Plan Estratégico es dar respuesta a la tendencia creciente en el mercado de la energía renovable de asegurar una gestión eficiente del impacto socioeconómico y los efectos sobre el cambio climático, tanto de plantas fotovoltaicas como de parques eólicos.

Para ello la información básica contenida en el Plan, en base al Anexo III de la Resolución de 18 de julio de 2022, de la Secretaría de Estado de Energía es la siguiente:

- Datos de la inscripción
- Descripción general de las inversiones a realizar.
- Estrategia de compras y contratación
- Estimación de empleo directo e indirecto
- Oportunidades para la cadena de valor industrial
- Estrategia de economía circular
- Análisis de la huella de carbono
- Buenas prácticas ambientales y sociales implementadas en la promoción, desarrollo, construcción y operación del proyecto.
- Estrategia de comunicación a fin de garantizar que la ciudadanía está informada
- Planteamiento del proyecto en relación con el fomento de la participación ciudadana con carácter local, indicando los objetivos que se fija en esta materia

1. DATOS DE LA INSCRIPCIÓN

El proyecto que nos ocupa es un parque solar fotovoltaico denominado Planta Fotovoltaica SAO BRASIL en el término municipal de Zaragoza.

El proyecto del parque fotovoltaico SAO BRASIL, según características del punto de conexión concedido por Endesa, constará de una línea de evacuación:

EnerlandGroup [General]

Línea evacuación	Planta	Potencia pico (kWp)	Capacidad de acceso (kW)	Punto de conexión
1	SAO BRASIL	5.364,45	4.130	SE TORRERO EDE(10 KV)

La línea de evacuación del parque (objeto de otro proyecto), en el nivel de tensión de 10 kV, llevará la energía generada de forma subterránea desde el CT-01 hasta barras de 10 kV de la subestación "SE TORRERO", propiedad de ENDESA.

Línea evacuación LSMT (15 Kv)	Recorrido	Distancia (m)	Potencia de conexión
1	CT01 → SET	2.528	SE TORRERO EDE(10 KV)

El **PFV SAO BRASIL,** objeto de este proyecto estará diseñado por un conjunto de seguidores con configuración 1V en el que se agruparán entre uno y dos strings, formados por 26 módulos fotovoltaicos lo que hace un total de 26 o 52 módulos por seguidor. Los seguidores estarán colocados en dirección norte-sur para aprovechar al máximo tanto el terreno, como la radiación solar.

El parque solar estará formado por 8.190 paneles fotovoltaicos de 655 Wp, agrupados en 228 seguidores.

El "PFV SAO BRASIL" genera afección en una única parcela, ubicada en el polígono 85 del Término Municipal de Zaragoza en la provincia de Zaragoza. (Ref. catastral: 50900A085003120000YL).

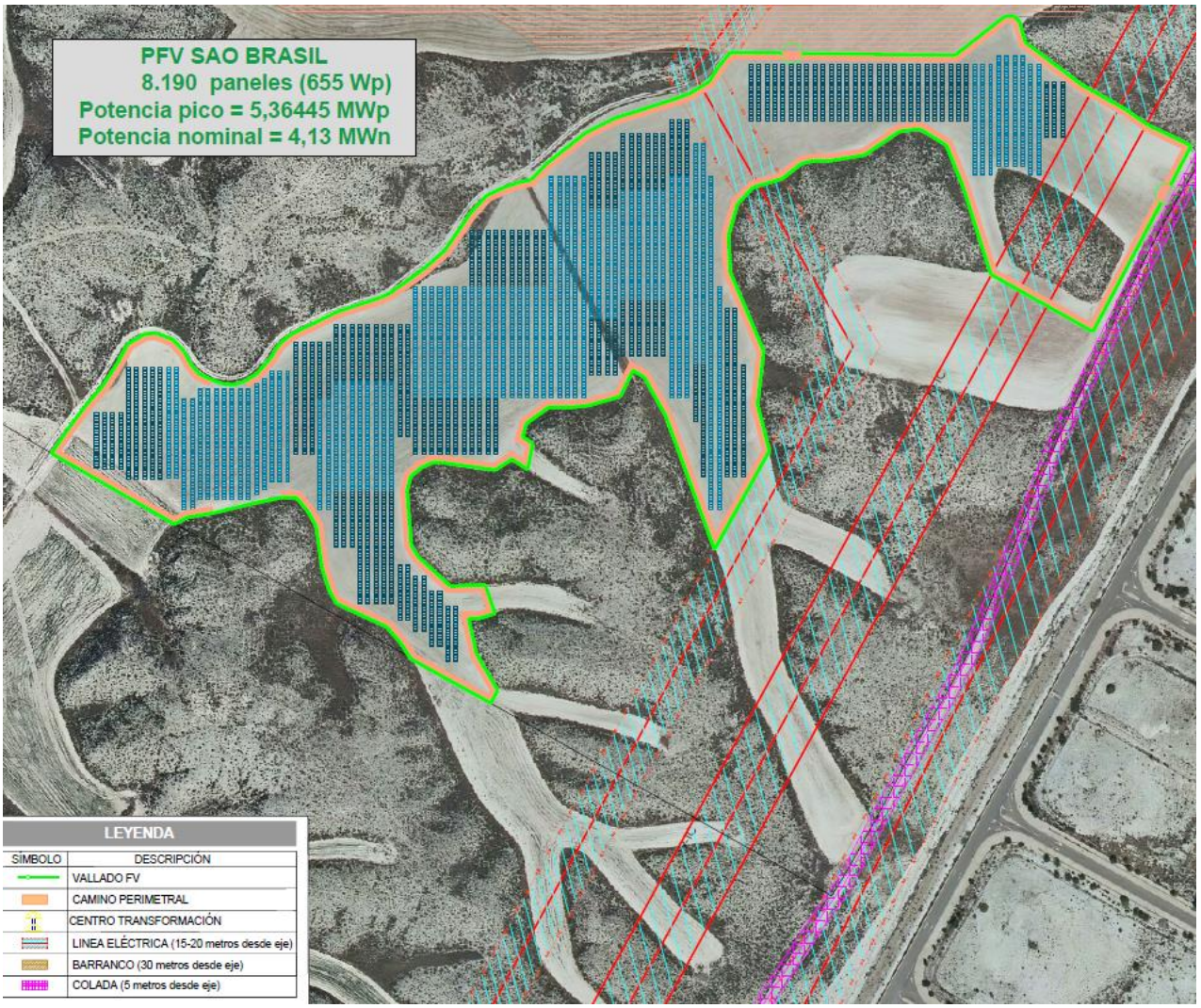
Las coordenadas UTM, HUSO 30 ETRS89, tomadas de un punto del centro de la instalación del PFV son las siguientes:

- X UTM: 678.647,86
- Y UTM: 4.605.589,95

EnerlandGroup [General]

La superficie total de la instalación vallada alcanza los **92.940,19 m², que equivalen a 9,29 hectáreas**. La superficie ocupada no implica en ningún caso cambio de uso de suelo.

Se adjunta a continuación el esquema Layout general de la implantación propuesta:



2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INVERSIONES A REALIZAR

Debido a las características de la tecnología fotovoltaica, el mayor porcentaje de la inversión se destina a la adquisición de los equipos necesarios. Otros aspectos como el diseño de la planta o la propia construcción de la misma tienen un menor peso relativo en la totalidad de la inversión.
La vida de un proyecto fotovoltaico consta de cuatro fases principales, que son las que vamos a tener en cuenta en el análisis de la inversión a realizar:

EnerlandGroup [General]

- Fase I: Desarrollo del proyecto fotovoltaico
- Fase II: Construcción del proyecto fotovoltaico
- Fase III: Operación y Mantenimiento -Comercialización de la energía-.
- Fase IV: Desmantelamiento y cierre de la planta

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA INVERSIÓN EN LA FASE DE DESARROLLO DEL PROYECTO

Para el análisis de las inversiones necesarias en la fase de desarrollo del proyecto, segmentamos dicha fase en las principales actividades que requieren partidas de inversión.

- Identificación y desglose de equipos y tipología de los mismos,
- Realización de informes en fase previa –bien desarrollados por personal interno de ENERLAND o por consultores externos-
- Cumplimiento y pago de tasas necesarias por participar en la subasta, así como otras tasas administrativas necesarias para avanzar en la materialización de los proyectos adjudicados.
- Desarrollo del proyecto en sí, con la elaboración de proyecto por técnico competente, certificado de Dirección de Obra y Certificado de Instalación Eléctrica, derechos de visado e informes ambientales.

En el caso que nos ocupa, para la Planta Solar "PFV SAO BRASIL", se prevé que el coste de la **inversión en la fase de desarrollo de proyecto,** que incluye el Estudio de Impacto Ambiental, Estudio de Avifauna y Estudio Arqueológico, así como el visado del proyecto fotovoltaico y la línea de evacuación**, es de 493.837,46 €.**

DESARROLLO DEL PROYECTO	IMPORTE
Desarrollo del proyecto	489.011,03 €
Estudio de impacto ambiental + avifauna + arqueología	1.955,54 €
Visado (proyecto fotovoltaico+ Línea de evacuación)	2.870,89 €
TOTAL	**493.837,46€**

Tabla 1.1. Inversión en fase de desarrollo de proyecto

1.2. DESCRIPCIÓN DE LA INVERSIÓN EN FASE DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO

La construcción del proyecto es la fase de ciclo de vida con mayor intensidad en cuanto a inversiones. Para su análisis, segmentamos de nuevo la fase en los principales centros de coste necesarios para su ejecución:

DESCRIPCIÓN - RESUMEN	Uds.	Importe (€)
CAPÍTULO 1: OBRA CIVIL	1	87.705,02 €
CAPÍTULO 2: CABLEADOS	1	60.035,65 €

EnerlandGroup [General]

CAPÍTULO 3: EQUIPOS DE GENERACIÓN	1	1.088.231,60€
CAPÍTULO 4: EQUIPOS DE MEDIA TENSIÓN	1	33.950,00 €
CAPÍTULO 5: RED EQUIPOTENCIAL PAT	1	18.152,00 €
CAPÍTULO 6: INSTALACIÓN DE SEGURIDAD	1	10.952,00 €
CAPÍTULO 7: INSTALACIÓN DE CONTROL Y COMUNICACIÓN	1	41.200,00 €
CAPÍTULO 8: ENSAYOS Y PRUEBAS	1	56.900,00 €
CAPÍTULO 9: SEGURIDAD Y SALUD Y OTROS	1	11.803,26 €
CAPÍTULO 10: LINEA DE EVACUACIÓN - MEDIA TENSION LSMT 15 kV	1	185.963,60 €
TOTAL PRESUPUESTO		**1.594.893,13 €**

Tabla 1.2. Inversión en fase de construcción del proyecto

A su vez, procedemos a efectuar un análisis desagregado por capítulos

Capítulo 1. OBRA CIVIL:	Uds.	Precio Unitario	Importe (€)
MOVIMIENTO DE TIERRAS			
m² Limpieza y desbroce a máquina.	92.940	0,31	29.126,32
m³ Excav.en desmonte, zanja o pozo y saneos	800	5,10	4.078,23
ml. Perfilado y refino de cunetas, con medios mecánicos	2.419	0,33	798,52
CANALIZACIONES			
ml Canalización 12 circuitos BT (TIPO B12) sobre arena	1.000	25,80	25.800,00
ud. Ensayos Proctor 98	5	1.253,55	6.267,76
ud. Excavación foso Centro transformación (CT)	1	234,00	234,00
ud. Cimentación bancada CT	1	2.048,19	2.048,19
ml. Vallado perimetral PFV	2.419	8,00	19.352,00
TOTAL CAPÍTULO 1			**87.705,02**

Tabla 1.3. Inversión en fase de construcción del proyecto. Obra Civil

EnerlandGroup [General]

Capítulo 2. CABLEADOS:	Uds.	Precio Unitario	Importe (€)
CABLEADOS BAJA TENSIÓN			
ml. Cable 1x6 mm2 Cu P-SUN sp 1,8 kV o similar	22.112	1,70	37.590,40
ml. Cable 1x240 mm2 Al Rz1-AS 0,6/1 kV lecho de arena	1.123	3,75	4.211,25
ml. Cable 1x300 mm2 Al RZ1-AS 0,6/1 kV lecho de arena	655	5,00	3.275,00
ml. Cable 1x400 mm2 Al RZ1-AS 0,6/1 kV lecho de arena	2.137	7,00	14.959,00
TOTAL CAPÍTULO 2			**60.035,65**

Tabla 1.4. Inversión en fase de construcción del proyecto. Cableados

Capítulo3. EQUIPOS DE GENERACIÓN:	Uds.	Precio Unitario	Importe (€)
ud. Módulo fotovoltaico 655 Wp	8.190	65,00	532.350,00
ud. Estructura seguidor con capacidad de una fila de 26 módulos cada una en vertical (1Vx26)	141	1.000,00	141.000,00
ud. Estructura seguidor con capacidad de dos filas de 26 módulos cada una en vertical (1Vx52)	87	1.250,00	108.750,00
ud. Transformador 5.000 kVA	1	60.000,00	60.000,00
ud. Inversor Sungrow	21	4.150,00	87.150,00
ud. UPS 6 kVA, IIx230/IIx230 Vca, 480 minutos	1	5.800,00	5.800,00
ud. Estación meteorológica	1	3.181,60	3.181,60
ud. Mano de obra instalación	1	150.000,00	150.000,00
TOTAL CAPÍTULO 3			**1.088.231,60**

Tabla 1.5. Inversión en fase de construcción del proyecto. Equipos de Generación

Capítulo 4. EQUIPOS DE MEDIA TENSIÓN:	Uds.	Precio Unitario	Importe (€)
ud. Celda de línea SF6 630 A - 24V - 16 kA	1	3.500,00	3.500,00
ud. Celda de protección de trafo SF6 630 A - 24kV- 16kA	1	9.500,00	9.500,00

ud. Celda de medida SF6 - 24kV- 16kA	1	10.500,00	10.500,00
ud. Celda de protección SF6 630 A - 24kV- 16kA	1	9.500,00	9.500,00
ud. Material auxiliar	1	950,00	950,00
TOTAL CAPÍTULO 4			**33.950,00**

Tabla 1.6. Inversión en fase de construcción del proyecto. Equipos de Media Tensión

Capítulo 5. RED EQUIPOTENCIAL PAT:	**Uds.**	**Precio Unitario**	**Importe (€)**
m. Cable Cu 50 mm2 desnudo	70	3,50	245,00
m. Cable Cu 35 mm2 desnudo	2.808	2,80	7.862,40
ud. Barreta equipotencial	10	52,50	525,00
ud. Pica Ac-Cu 2000x14 mm	88	56,20	4.9645,60
ud. Caja seccionadora	10	40,80	408,00
ud. Soldadura aluminotérmica 50-50 en "T"	15	110,60	1.659,00
ud. Conexión a tierra de mallazo	10	46,70	467,00
ud. Pieza conexión cable-cable	100	20,40	2.040,00
TOTAL CAPÍTULO 5			**18.152,00**

Tabla 1.7. Inversión en fase de construcción del proyecto. Red Equipotencial

Capítulo 6. INSTALACIÓN DE SEGURIDAD:	**Uds.**	**Precio Unitario**	**Importe (€)**
ud. Cuadro de seguridad CT	1	2.900,00	2.900,00
ud. Domo motorizado IP Ethernet RJ45	1	450,00	450,00
ud. Cámara Bullet exterior IP Ethernet RJ45 PS	23	290,00	6.670,00
ud. Cámara Bullet interior IP Ethernet RJ45 PS	2	185,00	370,00
ud. Contacto magnético de puerta	1	60,00	60,00
ud. Detector infrarrojo	1	30,00	30,00

ud. Teclado alfanumérico	1	80,00	80,00
ud. Punto conexionado cámara vigilancia	23	15,00	345,00
ud. Punto conexionado contacto magnético	1	13,00	13,00
ud. Punto conexionado detector infrarrojo	1	13,50	13,50
ud. Punto conexionado teclado	1	20,50	20,50
TOTAL CAPÍTULO 6			**10.952,00**

Tabla 1.8. Inversión en fase de construcción del proyecto. Instalación de seguridad

Capítulo 7. INSTALACIÓN CONTROL Y COMUNICACIÓN:	Uds.	Precio Unitario	Importe (€)
ud. Sistema de control y Scada CT	1	25.600,00	25.600,00
Suministro, montaje y conexionado de la sala de control con el resto de Centros de transformación de la planta.	1	15.600,00	15.600,00
TOTAL CAPÍTULO 7			**41.200,00**

Tabla 1.9. Inversión en fase de construcción del proyecto. Instalación de control y comunicación

Capítulo 8. ENSAYOS Y PRUEBAS:	Uds.	Precio Unitario	Importe (€)
ud. Ensayo cables circuitos corriente continua	1	5.000,00	5.000,00
ud. Ensayo cables circuitos corriente alterna	1	5.000,00	5.000,00
ud. Verificación y pruebas inversores	1	10.000,00	10.000,00
ud. Verificación y pruebas seguidores	1	32.000,00	32.000,00
ud. Verificación y pruebas sistema puesta a tierra	1	4.900,00	4.900,00
TOTAL CAPÍTULO 8			**56.900,00**

Tabla 1.10. Inversión en fase de construcción del proyecto. Ensayos y Pruebas

A este importe hay que añadir el coste vinculado a la elaboración e implantación del **Plan de Seguridad y Salud**, incluido gastos de técnico coordinador de la seguridad y salud en la obra, así como otros costes en los que incurre el promotor:

EnerlandGroup [General]

Capítulo 9. SEGURIDAD, GESTIÓN RESIDUOS Y LIMPIEZA:	Uds.	Precio Unitario	Importe (€)
Seguridad y Salud	1	6.211,13	6.211,13
Limpieza de la obra	1	5.000,00	5.000,00
Gestión de residuos generados en obra	1	592,13	592,13
TOTAL CAPÍTULO 9			**11.803,26**

Tabla 1.11. Inversión en fase de construcción del proyecto. Seguridad y Salud y otros

Por último incluimos la inversión destinada a la línea de evacuación de

Capítulo 10. LINEA DE MEDIA TENSION:	Uds.	Precio Unitario	Importe (€)
Línea de Media Tensión	1	185.963,60	185.963,60
TOTAL CAPÍTULO 10			**185.963,60**

Tabla 1.12. Inversión en fase de construcción del proyecto. Línea de evacuación

En consecuencia, el **coste total en la fase de construcción del proyecto es de 1.594.893,13 €.**

1.3. DESCRIPCIÓN DE LA INVERSIÓN EN FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO -O&M-

Las inversiones necesarias en fase de operación y mantenimiento, O&M, incluyen:

- Labores típicas de limpieza de los paneles, y accesos
- Verificación de los elementos de sujeción y conexión, del estado de degradación de los elementos constructivos y comprobación del estado del red de tierras, para la protección de tensiones excesivas
- Revisión de instalación eléctrica
- Revisión de daños en la estructura por oxidación o por su deterioro por agentes ambientales.
- Partidas relacionadas con conceptos como arrendamiento de los terrenos a utilizar para poder ocupar las propiedades y su consecuente explotación
- Impuestos, seguros y otros gastos que son necesarios
- Costes de vigilancia de la planta que requerirá un mínimo de 5 años.

En este caso desglosamos las inversiones en O&M por años debido al incremento de costes impulsado por la temporalidad:

EnerlandGroup [General]

IMPORTE	AÑOS 1-5	AÑOS 6-10	AÑOS 11-30	TOTAL
O&M	12.579,80 €	11.437,40 €	11.890,00 €	
	62.899,00 €	57.187,00 €	237.800,00 €	357.886,00 €
Vigilancia de la planta	71.980,28 €	71.980,28 €	287.921,13 €	431.881,69 €
Vigilancia ambiental	9.295,77 €	9.295,77 €	37.183,10 €	55.774,65 €
Alquiler de terrenos	115.430,00 €	107.910,00 €	556.266,00 €	779.606,00 €
Seguros	14.278,00 €	14.054,00 €	56.216,00 €	84.548,00 €
Impuestos	74.034,00 €	82.111,00 €	336.520,00 €	492.665,00 €
TOTAL	**338.621,28 €**	**333.242,28 €**	**1.474.723,13 €**	**2.146.586,69 €**

Tabla 1.13. Inversión en fase de operación y mantenimiento –O&M-

En consecuencia, **el coste total previsto en O&M** –para los 30 años de vida útil de la planta- es de **2.146.586,69 euros**.

1.4. DESCRIPCIÓN DE LA INVERSIÓN DE DESMANTELAMIENTO Y CIERRE DE LA PLANTA

Esta última fase de desmantelamiento y cierre de la planta se produce una vez se ha cubierto el periodo de explotación de la planta, e incluye las siguientes actuaciones:

- Retirada de los paneles solares, y su transporte a gestor autorizado
- Desmontaje de estructura soporte y entrega a gestor autorizado
- Desmontaje de los inversores y entrega a gestor autorizado
- Retirada de las cimentaciones, entrega a gestor y relleno de huecos con tierra vegetal.

Al coste total se deberá sumar en su caso el coste de restauración del suelo y la implantación vegetal.

DESMANTELAMIENTO Y CIERRE DE LA PLANTA:	IMPORTE
Desmantelamiento y cierre de la planta	25.798,94

Tabla 1.14 Inversión en fase de desmantelamiento y cierre de la planta.

El importe **total de estas actuaciones se estima en 25.798,94 €.**

EnerlandGroup [General]

1.5. RESUMEN DE INVERSIONES:

FASE	INVERSIÓN ESPERADA
Desarrollo del proyecto (incluido EIA + avifauna + arquología) + visado (proyecto fotovoltaico + línea de evacuación	275.457,43 €
Licencia Urbanística	119.880,00 €
Construcción del proyecto fotovoltaico	1.594.893,13 €
Operación y Mantenimiento -Comercialización de la energía-. O&M	2.146.586,69 €
Desmantelamiento y cierre de la planta	25.798,94 €
TOTAL PLANTA SOLAR "PFV SAO BRASIL"	**4.162.616,19 €**

Tabla 1.15 Resumen de inversiones.

3. ESTRATEGIA DE COMPRAS Y CONTRATACIÓN

3.1 ENFOQUE GENERAL

Enmarcado en su Sistema Integrado de Gestión, ENERLAND cuenta con un procedimiento para la realización de las compras orientado a garantizar un proceso responsable en su estrategia de compras y contratación, que incluye a los distintos agentes implicados en la cadena de valor.

Para ello, además de poner el foco en la calidad de los productos y servicios que prestan los proveedores y subcontratistas de ENERLAND, se evalúa a los mismos en base a criterios ambientales y de seguridad.

3.2 ESTRATEGIA DE COMPRAS

La estrategia de compras establece como primer objetivo, asegurar que todos los productos y servicios adquiridos alcanzan el nivel de calidad recogido en las especificaciones o normas aplicables, y trabajar con proveedores que aseguren:

- La calidad de sus suministros.
- La correcta gestión ambiental de sus actividades.
- La adecuada gestión preventiva de sus actividades.

Asimismo, asigna la responsabilidad a todas las funciones de la empresa que realizan compras, de asegurarse de que los equipos y productos adquiridos cumplen con la normativa legal exigida para cada caso. Esto es aplicable, y así aparece de forma explícita en el protocolo de compras, a los

EnerlandGroup [General]

equipos y productos adquiridos para todas las fases del proyecto, durante su uso, mantenimiento, limpieza, transporte, puesta en marcha, desmantelamiento y retirada.

Las principales compras requeridas en el desarrollo del proyecto son los módulos fotovoltaicos, el inversor trifásico y la estructura sobre la que se asientan los paneles, de ahí la importancia de garantizar que los proveedores de dichos equipos puedan asegurar los criterios establecidos en nuestros protocolos de compra. Se adjunta a continuación las certificaciones con las que cuentan los proveedores de dichos equipos.

EQUIPOS	PROVEEDOR	CERTIFICACIONES			
		ISO 9001 Calidad	ISO 14001 Medioambiente	ISO 45001 PRL	OTRAS
Módulo Fotovoltaico	Canadian Solar HiKu7 Mono	x	x	x	
Inversor trifásico	Sungrow SG250HX de 225kW	x	x	x	SA8000:2014 (1) ISO50001:2018 (2)
Estructura. Seguidor	STI-Norland H1250TM	x	x		UL 2703 and 3703, IEC 62817

Tabla 3.1 Certificaciones de los principales suministradores de equipos.
Nota 1. SA 8000:2014. Sistema de Gestión de la Responsabilidad Social
Nota 2. ISO 50001:2018. Sistema de Gestión de la Energía

En términos generales la orientación de compra se ha basado en que los equipos requieran la mínima inversión en labores de O&M gracias al reducido número de componentes, la sencillez y robustez del sistema.

Además, en el caso de proveedores que suministren componentes de origen extracomunitario se incluyen medidas para evitar el trabajo forzoso y otros potenciales abusos de los derechos humanos en la cadena de suministro.

3.3 ESTRATEGIA DE CONTRATACIÓN

La estrategia de contratación de ENERLAND, se rige por los mismos principios que la estrategia de compras: asegurar que los servicios adquiridos a través de contrataciones externas alcancen el nivel de calidad recogido en las especificaciones o normas aplicables, y trabajar con contratistas que aseguren:

- La calidad en la prestación de su servicio.
- La correcta gestión ambiental de sus actividades.
- La adecuada gestión preventiva de sus actividades.

En este tipo de plantas es muy habitual que el desarrollador del proyecto externalice el diseño, construcción y puesta en marcha de la planta a una tercera empresa EPCista. Dependiendo del contrato, esta empresa puede encargarse únicamente de algunos aspectos o asumir la totalidad de

EnerlandGroup [General]

la gestión de la planta. Si bien en el caso de la PLANTA SOLAR "PFV SAO BRASIL", dada la dimensión de la misma, ENERLAND asume la realización del proyecto con personal propio.

4. ESTIMACIÓN DE EMPLEO DIRECTO E INDIRECTO

La instalación de una planta fotovoltaica es una **fuente generadora de empleo** a distintos niveles. Desde la fabricación de los módulos fotovoltaicos, el desarrollo de proyectos e informes, la construcción, el mantenimiento y al final de su vida útil, el desmantelamiento de la planta, van generando necesidades de profesionales que se traducen en empleos.

Para poder estimar el empleo generado por el parque solar fotovoltaico SAO BRASIL, se ha consultado bibliografía de la Agencia Internacional de Energía Renovable (IRENA, por sus siglas en inglés) que según sus estimaciones, establece que el sector de las energías renovables en tecnología solar fotovoltaica empleó alrededor de cinco millones de personas en todo el mundo en 2021, tal como muestra el gráfico adjunto.

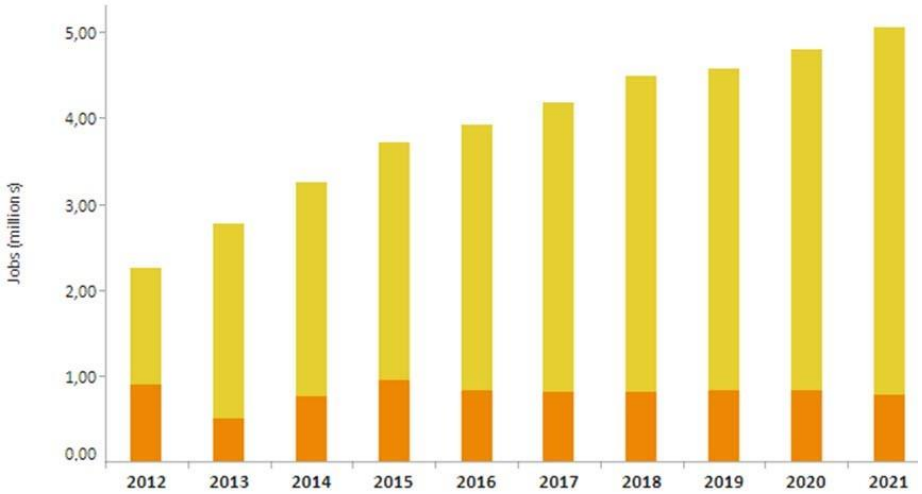


Gráfico 4.1. Descripción general de las cifras totales de empleo en el sector de las energías renovables tecnología solar. Fuente: IRENA

Estas cifras de empleo se han impulsado por el aumento de las inversiones. Esto, a su vez, ha sido resultado de la rápida caída de los costos, las mejoras tecnológicas y las políticas gubernamentales de apoyo a las energías renovables.

La expectativa es que el **proyecto genere empleo durante la fase de proyecto y construcción más la de explotación -30 años- y desmantelamiento**. Para analizar su impacto, se han analizado las principales actividades a lo largo de toda la cadena de valor:

En concreto, se ha analizado el impacto sobre el empleo en los siguientes procesos:

EnerlandGroup [General]

Un primer análisis nos muestra que la fase en la que el impacto en la generación de empleo es mayor se corresponde con el periodo de construcción y puesta en marcha de la planta, que se estima se desarrolle en un plazo de 12 meses, si bien hay efecto favorable en el empleo durante toda la vida útil de la planta.

Asimismo, debe señalarse que la cualificación técnica del empleo requerida varía dependiendo de la fase en la que se encuentren, de tal forma que durante el período previo a la construcción se necesitan profesionales más técnicos, y durante la ejecución de la obra y a lo largo de la fase de explotación y mantenimiento de la planta son necesarios perfiles con menos nivel de cualificación técnica.

En este punto, aun cuando el mayor número de empleos tengan un período de duración determinado, se estima que el incremento de la potencia ofertada para este tipo de proyectos en todo el territorio nacional puede generar un fuerte aumento de la demanda de perfiles de empleados que hayan trabajado en la construcción de este tipo de instalaciones, dotándoles de una competencia profesional que mejorará en cualquier caso su empleabilidad.

En definitiva extrapolando los datos de la Planta Solar "PFV SAO BRASIL", la previsión de empleo generado a lo largo de su vida útil, segmentado por fases temporales y de desarrollo es la siguiente:

ACTIVIDAD	PREVISIÓN EMPLEO			
	Fase 0 12 meses	30 años	Año 31	Total
Fabricación de equipos y aprovisionamiento	15			15
Desarrollo de proyecto	2			2
Construcción	6			6
O&M		0,6 /año		18
Desmantelamiento			1	1
TOTAL empleo Vida Útil Planta FV SAO BRASIL				**42**

Tabla 4.1. Previsión de empleo generado a lo largo de la vida útil de la Planta Solar "PFV SAO BRASIL"

Del total de empleos creados, se aporta a continuación una aproximación de los datos de empleo directo e indirecto creado durante el proceso de construcción y puesta en marcha de las instalaciones y durante la operación de las mismas, distinguiendo entre el ámbito local, regional, nacional, comunitario o extracomunitario.

EnerlandGroup [General]

EMPLEO	ÁMBITO					Directo	Indirecto
	Local	Regional	Nacional	Internac Com.	Internac. Extracom		
Fabricación de equipos y aprovisionamiento	_	_	3	3	9	12	3
Desarrollo de proyecto	2	_	_		_	2	_
Construcción	3	3	_		_	3	3
O&M	18	_	_		_	15	3
Desmantelamiento	_	1	_		_	1	_
TOTAL empleo Vida Útil Planta FV SAO BRASIL	**23**	**4**	**3**	**3**	**9**	**42**	

Tabla 4.2. Previsión de empleo generado y segmentado a nivel local, regional, nacional e internacional, a lo largo de la vida útil de la Planta Solar "PFV SAO BRASIL".

Los datos definitivos de empleo se aportarán una vez el plan sea actualizado y concretado.

5. OPORTUNIDADES PARA LA CADENA DE VALOR INDUSTRIAL

5.1. ENFOQUE GENERAL Y ADECUACIÓN AL PRINCIPIO DNSH

El análisis de las oportunidades para la cadena de valor se realiza revisando de inicio la adecuación de la actividad que nos ocupa, el desarrollo y explotación de la Planta Solar "PFV SAO BRASIL" al **principio DNSH,** que surge de las obligaciones para cumplir con lo dispuesto en el **Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR),** en el Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de febrero de 2021, por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, y su normativa de desarrollo.

Así, todas las actuaciones que se ejecuten dentro del PRTR deben cumplir el principio de no causar un perjuicio significativo a los objetivos medioambientales recogidos en el artículo 17 del Reglamento 2020/852 para no causar un perjuicio significativo al medioambiente (principio DNSH por sus siglas en inglés, «Do No Significant Harm»).

Los objetivos medioambientales a los que hace referencia son los siguientes:

1. La mitigación del cambio climático.
2. La adaptación al cambio climático.
3. El uso sostenible y la protección de los recursos hídricos y marinos.
4. La economía circular.
5. La prevención y control de la contaminación.
6. La protección y recuperación de la biodiversidad y los ecosistemas

EnerlandGroup [General]

Según la Guía para el diseño y desarrollo de actuaciones acordes con el principio de no causar un perjuicio significativo al medio ambiente, editada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), para que una actividad (de bajo impacto ambiental o no de bajo impacto ambiental), sea conforme al principio DNSH, hay que justificar que se respetan cada uno de estos seis objetivos medioambientales.

A su vez dicha Guía distingue actividades que causan un perjuicio nulo o insignificante sobre algún objetivo medioambiental, actividades que contribuyen sustancialmente a algún objetivo Medioambiental, y por último, actividades con una contribución climática o medioambiental del 100% en el Anexo VI del Reglamento MRR, desde el planteamiento de que un buen argumento para **justificar que una actividad se ajusta al principio DNSH** es que la misma reciba una etiqueta que le reconozca una contribución del 100% a objetivos climáticos o medioambientales

La **energía renovable solar** ha sido catalogada con el campo de intervención / Etiqueta 029, lo que supone una contribución al cálculo de la ayuda a los objetivos climáticos del 100% y al cálculo de la ayuda a los objetivos medioambientales del 40%, en base a las dimensiones y códigos relativos a los tipos de intervención del Mecanismo:

Código	CAMPO DE INTERVENCIÓN	Coef. para el cálculo de la ayuda a los objetivos climáticos	Coef. para el cálculo de la ayuda a los objetivos medioambientales
029	**Energía renovable: solar.**	**100 %**	**40 %**

Tabla 5.1. Descripción de la etiqueta a cumplir por las medidas y submedidas según el Anexo VI del Reglamento MRR y contribución a los objetivos climáticos y medioambientales. Fuente: Guía para el diseño y desarrollo de actuaciones acordes con el principio de no causar un perjuicio significativo al medio ambiente, editada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO)

Esto nos permite hacer el análisis centrándonos en los objetivos medioambientales. En cada uno de ellos, dicho análisis incluye las siguientes cuestiones:

La actuación:

- ✓ ¿Causa un perjuicio nulo o insignificante sobre el objetivo?
- ✓ ¿Contribuye sustancialmente a alcanzar el objetivo medioambiental?
- ✓ ¿Contribuye al 100% al objetivo?
- ✓ Ninguna de las anteriores.

1. Mitigación del cambio climático.

En lo que respecta a la mitigación del cambio climático, la Guía a la que hemos aludido incluye la generación de electricidad a través de energías renovables como ejemplo de actividades que contribuyen sustancialmente a cada objetivo medioambiental, o lo que es lo mismo, se consideran directamente conformes con el principio DNSH, para este objetivo.:

EnerlandGroup [General]

CONTRIBUCIÓN SUSTANCIAL		
Artículo Taxonomía	**Objetivo al que se dirige el artículo**	**Ejemplo de actividad**
10	Mitigación del cambio climático	Generación de electricidad a través de energías renovables

Tabla 5.2 Ejemplo de actividad que contribuye sustancialmente al objetivo medioambiental de Mitigación del cambio climático. Fuente: Guía editada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) a partir de la Guía Técnica de la Comisión Europea y de los Actos Delegados de Taxonomía.

Esta afirmación se sustenta por la compatibilidad de la actuación con el objetivo de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero para el año 2030 y con el objetivo de neutralidadclimática para el año 2050. Y en concreto, para medidas de electrificación, complementa las medidas dirigidas a la descarbonización y al aumento de la capacidad de generación de energías renovables a nivel nacional.

2. Adaptación al cambio climático

Actividad:	**Generación de electricidad a través de energías renovables: solar**		
Causa un perjuicio nulo o insignificante sobre la adaptación al cambio climático	Contribuye sustancialmente a alcanzar el objetivo medioambiental de adaptación al cambio climático de acuerdo con el artículo 11 del Reglamento 2020/852?	Contribuye al 100% al objetivo medioambiental, de acuerdo con el anexo VI del Reglamento 2021/241, en relación con la adaptación al cambio climático	Ninguna de las anteriores. ¿Se espera que la actuación dé lugar a un aumento de los efectos adversos de las condiciones climáticas actuales y de las previstas en el futuro, sobre sí misma o en las personas, la naturaleza o los activos?
NO	**Sí**	-	-

Tabla 5.3 Análisis de contribución de la generación de electricidad a través de energía solar renovable al objetivo medioambiental de adaptación al cambio climático.

JUSTIFICACION: La generación de energía solar renovable contribuye de forma sustancial a prevenir o reducir el riesgo de efectos adversos del clima actual y del clima previsto en el futuro, sin aumentar el riesgo de efectos adversos sobre otras personas, otras partes de la naturaleza u otros activos – Aunque pudiera suponer algún riesgo, la protección legal convierte esos posibles riesgosen residuales-

3. Utilización y protección sostenibles de los recursos hídricos y marinos.

Actividad:	**Generación de electricidad a través de energías renovables: solar**		
Causa un perjuicio nulo o insignificante sobre la utilización y protección sostenibles de los recursos hídricos y marinos	Contribuye sustancialmente a alcanzar el objetivo medioambiental de uso sostenible y la protección de los recursos hídricos y marinos de acuerdo con el artículo 12 del Reglamento 2020/852.	Contribuye al 100% al objetivo medioambiental, de acuerdo con el anexo VI del Reglamento 2021/241, en relación con el uso sostenible y la protección de los recursos hídricos y marinos.	Ninguna de las anteriores. ¿Se espera que la actuación sea perjudicial (i) del buen estado o del buen potencial ecológico de las masas de agua, incluidas las superficiales y subterráneas; o

EnerlandGroup [General]

			(ii) para el buen estado medioambiental de las aguas marinas?
SÍ	**-**	-	-

Tabla 5.4 Análisis de contribución de la generación de electricidad a través de energía solar renovable al objetivo medioambiental de utilización y protección sostenibles de los recursos hídricos y marinos.

JUSTIFICACION: Se considera que el efecto de la generación de energía solar renovable sobre la utilización y protección sostenibles de los recursos hídricos y marinos es insignificante, consecuentemente su perjuicio también es insignificante.

4. Economía circular.

Actividad:	**Generación de electricidad a través de energías renovables: solar**		
Causa un perjuicio nulo o insignificante sobre la economía circular, incluidos la prevención y el reciclado de residuos	Contribuye sustancialmente a alcanzar el objetivo medioambiental el objetivo medioambiental de transición a una economía circular de acuerdo con el artículo 13 del Reglamento 2020/852.	Contribuye al 100% al objetivo medioambiental, de acuerdo con el anexo VI del Reglamento 2021/241, en relación con la transición a una economía circular	Ninguna de las anteriores. ¿Se espera que la actuación (i) dé lugar a un aumento significativo de la generación, incineración o eliminación de residuos, excepto la incineración de residuos peligrosos no reciclables; o (ii) genere importantes ineficiencias en el uso directo o indirecto de recursos naturales en cualquiera de las fases de su ciclo de vida, que no se minimicen con medidas adecuadas; o (iii) dé lugar a un perjuicio significativo y a largo plazo para el medio ambiente en relación a la economía circular
SÍ	**-**	-	-

Tabla 5.5 Análisis de contribución de la generación de electricidad a través de energía solar renovable al objetivo medioambiental sobre la economía circular, incluidos la prevención y el reciclado de residuos.

Se considera que la generación de energía solar renovable causa un perjuicio insignificante sobre la economía circular, incluidos la prevención y el reciclado de residuos.

JUSTIFICACION:
Las actuaciones desarrolladas a lo largo del ciclo de vida de la Planta Solar "PFV SAO BRASIL" se realizan conforme al plan de gestión de residuos y el programa de prevención de residuos nacionales o regionales pertinentes, de conformidad con el artículo 28 de la Directiva 2008/98/CE modificada por la Directiva 2018/851/UE y posteriormente con la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular (BOE-A-2022-5809).

Además de las decisiones en relación a la economía circular, incluido la prevención y el reciclado de residuos se toman en consonancia con los principios de productos sostenibles y con la jerarquía de residuos, priorizando la prevención de residuos. Con el criterio de garantizar la utilización eficiente para los principales recursos utilizados.

EnerlandGroup [General]

Por último, el Sistema de Gestión Ambiental con el que cuenta ENERLAND; y los principales suministradores de equipos, garantizan la recogida separada eficaz y eficiente de los residuos en origen, así como que las fracciones separadas en origen se envían para la preparación para su reutilización o reciclaje.

5. Prevención y control de la contaminación a la atmósfera, el agua o el suelo.

Actividad:	**Generación de electricidad a través de energías renovables: solar**		
Causa un perjuicio nulo o insignificante sobre la prevención y control de la contaminación a la atmósfera, el agua o el suelo	Contribuye sustancialmente a alcanzar el objetivo medioambiental de prevención y control de la contaminación a la atmósfera, el agua o el suelo	Contribuye al 100% al objetivo medioambiental, de acuerdo con el anexo VI del Reglamento 2021/241, en relación con la prevención y control de la contaminación a la atmósfera, el agua o el suelo	Ninguna de las anteriores. ¿Se espera que la actuación dé lugar a un aumento significativo de las emisiones de contaminantes? ¿a la atmósfera, el agua o el suelo?
SÍ	-	-	-

Tabla 5.6 Análisis de contribución de la generación de electricidad a través de energía solar renovable al objetivo medioambiental sobre la prevención y control de la contaminación a la atmósfera, el agua o el suelo.

Se considera que la generación de energía solar renovable causa un perjuicio insignificante sobre la prevención y control de la contaminación a la atmósfera, el agua o el suelo.

JUSTIFICACION:
Las actuaciones desarrolladas a lo largo del ciclo de vida de la Planta Solar "PFV SAO BRASIL" se realizan en consonancia con los planes existentes a nivel mundial, nacional, regional o local de reducción de la contaminación, y cumpliendo con las conclusiones relativas a las mejores técnicas disponibles (MTD) pertinentes de los documentos de referencia sobre las mejores técnicas disponibles (BREF) del sector.

6. Protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas.

Actividad:	**Generación de electricidad a través de energías renovables: solar**		
Causa un perjuicio nulo o insignificante sobre la protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas	Contribuye sustancialmente a alcanzar el objetivo medioambiental de protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas de acuerdo con el artículo 15 del Reglamento 2020/852.	Contribuye al 100% al objetivo medioambiental, de acuerdo con el anexo VI del Reglamento 2021/241, en relación con la protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas	Ninguna de las anteriores. ¿Se espera que la actuación (i) vaya en gran medida en detrimento de las buenas condiciones y la resiliencia de los ecosistemas; o (ii) vaya en detrimento del estado de conservación de los hábitats y las especies, en particular de aquellos de interés para la Unión?
SÍ	-	-	-

Tabla 5.7 Análisis de contribución de la generación de electricidad a través de energía solar renovable al objetivo medioambiental sobre la prevención y control de la contaminación a la atmósfera, el agua o el suelo.

EnerlandGroup [General]

Se considera que la generación de energía solar renovable causa un perjuicio insignificante sobre la protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas.

JUSTIFICACION:
Las actuaciones desarrolladas a lo largo del ciclo de vida de la Planta Solar "PFV SAO BRASIL" se realizan respetando la jerarquía de mitigación y otros requisitos pertinentes en virtud de la Directiva de aves silvestres y la Directiva de conservación de los hábitats naturales así como la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, y la restante normativa nacional aplicable.

ACTUACIONES TRANSVERSALES

ENERLAND, incorpora una serie de iniciativas transversales aplicables a todos los objetivos medioambientales analizados, que refuerzan la justificación de la adecuación al principio DNSH para cada objetivo medioambiental. En algunos casos se ha aludido a ellos para reforzar la justificación de cumplimiento de algunos de los objetivos. Son las siguientes:

- ✓ Utilización de sistemas de gestión medioambiental (ISO14001) certificado por Entidad de Certificación Acreditada por ENAC,
- ✓ Cumplimiento de la normativa medioambiental vigente que resulta de aplicación.

En este punto, aunque el cumplimiento de la normativa en vigor no exime de la necesidad de evaluar el principio DNSH, ni justifica por sí mismo que la actuación se encuentre conforme con el principio DNSH, la propia Guía Técnica de la Comisión Europea considera el cumplimiento del Derecho medioambiental nacional y de la Unión como un indicador «muy sólido» de que se respetará el principio DNSH.

Una vez revisada la **adecuación de la actividad de la Planta Solar "PFV SAO BRASIL" al principio DNSH**,nos enfocamos a la realización de un análisis detallado de las oportunidades para la cadena de valorde dicha actividad.

Para su elaboración desarrollamos el mapa de los procesos necesarios para la gestión de un parque fotovoltaico en todas las etapas a lo largo de toda su vida útil.

5.2. OPORTUNIDADES PARA LA CADENA DE VALOR EN LA FASE DE DESARROLLO DE PROYECTO

La instalación de una planta fotovoltaica tiene un impacto directo en la economía local a lo largo de toda su vida útil, que se inicia en la fase de desarrollo del proyecto.

EnerlandGroup [General]

Se incluyen a continuación análisis cuantitativo de la oportunidad para la cadena de valor. Para la correcta comprensión de los porcentajes asignados, éstos se refieren a la contribución en porcentaje de cada una de las fases respecto a la inversión total de la Planta Solar "PFV SAO BRASIL" a lo largo de toda su vida útil, es decir incluyendo O&M (30años) y el posterior desmantelamiento de la misma.

En concreto la oportunidad para la cadena de valor local en la fase de desarrollo de proyecto, incluyendo la realización del correspondiente Estudio de Impacto Ambiental, Estudios de Avifauna y Estudio de Arqueología, además del visado de proyecto fotovoltaico y línea de evacuación es la siguiente:

EQUIPOS	IMPORTE	%	ÁMBITO				
			Local	Regional	Nacional	Comuni-tario	Extracom unitario
Desarrollo proyecto + EIA, Avifauna, Arq. + Visado (P.F./L.E.)	**493.837,46**	**11,27%**	**11,27%**				

Tabla 5.8 Oportunidad para la cadena de valor local en la fase de desarrollo de proyecto.

5.3. OPORTUNIDADES PARA LA CADENA DE VALOR EN LA FASE DE APROVISIONAMIENTO DE EQUIPOS

La oportunidad para la cadena de valor local en la fase de aprovisionamiento de equipos es la siguiente:

EQUIPOS	IMPORTE (€)	%	ÁMBITO				
			Local	Regional	Nacional	Comuni-tario	Extracom unitario
Módulo fotovoltaico Canadian Solar – HiKu7-CS7N-655MS (9.932 unidades)	532.350	12,15%	-	-	-	-	China 12,15 %
Estructura. Seguidor STI-H1250TM	249.750	5,70%	-	-	5,70%	-	
Inversor Sungrow SG250HX de 225kW (21 unidades)	87.150	1,99%	-	-	-	-	China 1,99 %
Transformador 5.000 kva	60.000	1,37%	-	-	1,37%	-	
TOTAL	**929.250**	**21,21%**	-	-	**7,07%**	-	**14,14%**

Tabla 5.9 Oportunidad para la cadena de valor local en la fase de aprovisionamiento de equipos.

EnerlandGroup [General]

Observamos que la fabricación de equipos que supone cerca de una cuarta parte de la inversión total, la que tiene origen en China es de un 14,14%, si bien su distribución corresponde a empresas nacionales, respecto a la estructura y seguidores y el transformador, que supone un 7,07% del total tiene carácter nacional.

En todos los casos ENERLAND aplica sus protocolos de gestión de proveedores adjuntando a los contratos **su Código Ético de Relación con Proveedores**, que se adjunta como Anexo I al presente documento, en el que se explicita que se evitará cualquier forma de trabajo forzado o impuesto, y que no contratarán a nadie ni lo harán trabajar en contra de su voluntad y que se respetarán los derechos laborales, la dignidad, privacidad y los derechos personales de cada individuo.

5.4. OPORTUNIDADES PARA LA CADENA DE VALOR EN FASE DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO

Aunque la construcción del proyecto es la fase de ciclo de vida con mayor intensidad en cuanto a inversiones, para el análisis de la cadena de valor ajustamos el alcance de esta fase a la ejecución de la obra, excluida la fabricación y aprovisionamiento de los equipos, desglosada y analizada previamente.

ACTUACIÓN	IMPORTE	%	ÁMBITO				
			Local	Regio nal	Nacional	Comuni-tario	Extracom unitario
Obra Civil	87.705,02	2,00%	2,00%	-		-	-
Cableados	60.035,65	1,37%	0,56%	-	0,81%	-	-
Instalación equiposde generación	158.981,60	3,63%	1,37%		2,26%	-	-
Media Tensión	33.950,00	0,77%	0,77%	-		-	-
Red equipotencial PAT, Instalación seguridad control ycomunicación	70.304,00	1,60%	1,60%	-		-	-
Ensayos pruebas, SS,limpiezas y residuos	68.703,26	1,57%	1,57%	-		-	-
Línea evacuación	185.963,60	4,24%	4,24%	-		-	-
TOTAL	**665.643,13 €**	**15,19%**	**12,13%**		**3,06%**	-	-

Tabla 5.10 Oportunidad para la cadena de valor local en la fase de construcción de proyecto.

En fase de construcción del proyecto, que supone un 15,2 % del importe –excluida la fabricación de equipos, el impacto se produce sobre todo a nivel local, en torno a un 12 %, y en menor medida a nivel nacional, en torno a un 3%.

EnerlandGroup [General]

5.5. OPORTUNIDADES PARA LA CADENA DE VALOR EN FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO -O&M-

La fase de operación y mantenimiento, O&M (que incluye además de mantenimiento y vigilancia de la planta, alquiler de terrenos, seguros e impuestos), supone oportunidad para la cadena de valor en tanto en cuanto el impacto se acumula anualmente a lo largo de los 30 añosde vida útil. En términos generales, la O&M tiene un impacto de 2.146.586,69 €, de lo que en un alto porcentaje se genera a nivel local.

En cuanto a los impuestos y tasas 119.880,00 € tiene un carácter principalmente municipal lo que se traduce en un impacto local de casi un 3% de la inversión total.

ACTUACIÓN	IMPORTE (€)	%	ÁMBITO				
			Local	Regional	Nacional	Comunitario	Extracomunitario
O&M	2.146.586,69	49,00%	41,65%	7,35%	-	-	-
Licencia urbanística	119.880,00	2,74%	2,74%		-	-	-

Tabla 5.11 Oportunidad para la cadena de valor local en la fase de O&M.

5.6. OPORTUNIDADES PARA LA CADENA DE VALOR EN FASE DE DESMANTELAMIENTO Y CIERRE DE LA PLANTA

Por último, la fase de desmantelamiento y cierre de la planta vuelve a requerir dedicación e inversión, ya que incluye las siguientes partidas:

- Desmontado de paneles fotovoltaicos y elementos de fijaciones, uniones etc. Se incluye la carga y descarga en zona de acopio, con retirada de elementos recuperados y posterior transporte a planta de reciclado autorizada
- Desmontado de estructura de soporte seguidor sin aprovechamiento del material y retirada del mismo, incluyendo transporte a planta de reciclado de chatarra férrea.
- Desinstalado de la red de eléctrica, tanto la no enterrada de los módulos en las estructuras soporte como la enterrada, con recuperación de elementos, tubos, cajas, etc. Retirada de residuos y acopio para posterior transporte a gestor de residuos autorizado según su naturaleza. Retirada del terreno natural para su posterior uso en elrelleno de la zanja.
- Desmontado del sistema de seguridad, vigilancia, medida y control de la planta solar. Retirada, carga y traslado a un gestor autorizado de residuos eléctricos y electrónicos para su reciclado.

EnerlandGroup [General]

- Aportación y extendido de tierra vegetal en una capa de 20 cm de espesor mínimo incluso p/p de maquinaria y equipos auxiliares necesarios.

El importe previsto en la fase de desmantelamiento y cierre de la planta incluyendo las partidas mencionadas es de 25.799 €, cuya previsión es que sean ejecutadas por contratistas locales.

ACTUACIÓN	IMPORTE	%	ÁMBITO				
			Local	Regional	Nacional	Comuni-tario	Extracom unitario
Desmantelamiento	**25.799 €**	**0,6%**	**0,6%**	**-**	**-**	**-**	**-**

Tabla 5.12 Oportunidad para la cadena de valor local en la fase de desmantelamiento y cierre de la planta.

En resumen, la estimación de las oportunidades para la creación de valor industrial, en forma de porcentaje de contribución local, regional, nacional y comunitaria en las distintas fases del ciclo de vida del proyecto se adjunta a continuación:

ACTUACIÓN	IMPORTE (€)	%	ÁMBITO				
			Local	Regio-nal	Nacional	Comuni-tario	Extracom unitario
Fabricación de equipos y aprovisionamiento	929.250,00	21,21%	0,00%	0,00%	7,07%	0,00%	14,14%
Desarrollo de proyecto	493.837,46	11,27%	11,27%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Construcción	665.643,13	15,19%	11,25%	0,00%	3,94%	0,00%	0,00%
Licencia urbanística	119.880,00 €	2,74%	2,74%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
O&M	2.146.586,69 €	49,00%	41,65%	7,35%	0,00%	0,00%	0,00%
Desmantelamiento	25.799 €	0,59%	0,59%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
TOTAL	**4.380.996,28**	**100%**	**67,5%**	**7,4%**	**11,0%**	**0,0%**	**14,1%**

Tabla 5.13 Oportunidad para la cadena de valor local en la fase de desmantelamiento y cierre de la planta.

Observamos que el mayor impacto se produce a nivel local, seguido de extracomunitario, motivado por la adquisición de equipos u aprovisionamientos en China, y el resto se reparte a nivel nacional y regional.

Los datos definitivos de oportunidades para la cadena de valor se aportarán una vez el plan sea actualizado y concretado en base a los requisitos del artículo 11 de la Orden TED/1161/2020, de 4 de diciembre.

EnerlandGroup [General]

6. ESTRATEGIA DE ECONOMÍA CIRCULAR

6.1. ENFOQUE GENERAL

De acuerdo al Parlamento Europeo, la Economía Circular "es un modelo de producción y consumo que implica compartir, alquilar, reutilizar, reparar, renovar y reciclar materiales y productos existentes todas las veces que sea posible para crear un valor añadido".

Según el programa de sistemas Fotovoltaicos de la ya mencionada Agencia Internacional de Energía Renovable (IRENA), el año 2050 los paneles fotovoltaicos podrían alcanzar la cifra de 78 megatoneladas en todo el Planeta. Sin embargo, mediante su reciclado y su recuperación, se podrían producir de nuevo 2.000 millones de paneles.

Esto quiere decir que, si se lleva a cabo un procedimiento correcto de reciclado de paneles fotovoltaicos, la producción de energía solar implicaría un proceso aún más sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

En la actualidad se han desarrollado dos procesos para el reciclado de placas solares: térmico y mecánico.

Reciclado térmico

La técnica de reciclado estándar se basa en el tratamiento térmico y consiste en quemar los plásticos para separar las células del vidrio. Esto es aproximadamente el 80% del panel.
Después se llevan a cabo diferentes procesos químicos para eliminar la capa anti-reflectante, si la hubiese, y separar los contactos metálicos.

Las obleas de silicio también se pueden reutilizar. Este material se puede reciclar hasta cuatro veces.

Reciclado mecánico

La segunda técnica de reciclado utilizado es mecánica. Consiste en moler todo el panel despejado de su marco para después ser trabajado a base de procesos químicos.

Se tritura para extraer los materiales y luego se procesan para obtener materiales secundarios.
Ambos procesos se realizan en plantas de reciclaje.

Según la legislación vigente comunitaria, los fabricantes de placas tienen la obligación de recoger y reciclar estas placas cuando termine su ciclo de vida útil en los distintos países de la Unión Europea, en base a una normativa secundada por la entrada en vigor del RD 110/2015, trasposición de la directiva europea 2012/19/EU sobre aparatos eléctricos y electrónicos, que entre sus principales novedades incluyó precisamente la incorporación de nuevos productos hasta ahora no afectados por la normativa anterior. Concretamente los paneles fotovoltaicos y otros productos relacionados,

EnerlandGroup [General]

tales como: inversores, reguladores, etc. y el establecimiento de objetivos de reciclado y valorización, que obliga por tanto al reciclaje de paneles solares.

Los principios ambientales por los que se rige la cultura de ENERLAND permiten afirmar que, una vez termine la vida útil de la Planta Solar "PFV SAO BRASIL", se procederá al desmontaje, la recogida y la rehabilitación adecuados de los módulos fotovoltaicos para facilitar su reutilización. Los materiales y componentes se reciclarán de forma separada, evitando su envío a vertedero, y tanto los residuos peligrosos como los no peligrosos serán gestionados y transportados por gestores autorizados, y siempre que sea posible, por empresas ubicadas en el entorno más cercano de la planta para favorecer la economía local y minimizar emisiones derivadas del transporte.

Como enfoque de gestión interna, ENERLAND orienta sus decisiones alineadas con una **estrategia de economía circular** que parte de la propia Dirección de la compañía, y que se visibiliza con la puesta en marcha de las siguientes iniciativas concretas y transversales a las distintas fases:

- Acciones de sensibilización y difusión del manual de buenas prácticas ambientales.
- Compra responsable de papel gestionado de forma sostenible (PEFC o FSC).
- Minimización de la generación de residuos (peligrosos y no peligrosos) y valorización de los residuos generados que no se puedan evitar (tubos fluorescentes, residuos metálicos, papel y cartuchos de impresora, entre otros).
- Desarrollo de un plan de mantenimiento preventivo y correctivo para los equipos en función de las instrucciones del fabricante y priorizando las reparaciones in situ,
- Reducción y control de la contaminación del suelo y del agua mediante la aplicación de planes de seguimiento ambiental, programación de control de vehículos y el establecimiento de planes de gestión ambiental in situ.
- Protección de la vida silvestre mediante el despliegue de planes y controles de vigilancia ambiental, monitoreo y seguimiento periódico cuando es de aplicación.

Estas iniciativas se suman a las que se impulsan en las fases de desarrollo del proyecto concreto de la Planta Solar "PFV SAO BRASIL".

6.2. ESTRATEGIA DE ECONOMÍA CIRCULAR EN LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO

La estrategia de economía circular aplicable a la construcción del proyecto se orienta a elegir módulos fotovoltaicos e inversores de la máxima eficiencia, y diseñados y fabricados incorporando la perspectiva de Ciclo de Vida.

Sobre la fabricación circular en la industria fotovoltaica se está avanzando en desarrollar las tecnologías necesarias para separar, purificar y reciclar los desechos de fabricación y los módulos al final de su vida útil. Aunque actualmente es "difícil" encontrar modelos de negocio rentables, pues los volúmenes de reciclaje son todavía bajos, es de esperar que en un horizonte temporal de más de 30 años, que es cuando se espera reciclar los paneles solares del parque solar fotovoltaico SAO BRASIL, este aspecto esté resuelto.

EnerlandGroup [General]

Actualmente, según diversas fuentes, los módulos fotovoltaicos se pueden reciclar casi al completo (85-90%) ya que los materiales con los que están fabricados –principalmente vidrio (75%) y aluminio (9%)- son fácilmente reutilizables. Otros componentes que integran el papel incluyen silicio (3%), cobre (1%), plata (0,16%) y una serie de polímeros que comprenden el 16% restante.

La experiencia española refrenda los datos. Sólo en 2017, la plataforma Recyclia recogió en nuestro país 125 toneladas de paneles fotovoltaicos de cuyo reciclaje se obtuvieron 94 toneladas de vidrio, 15 de metales y 2,5 de plástico, listos para volver a ser introducidos en el proceso productivo de fabricación de nuevos módulos.

Módulos Fotovoltaicos

Se priorizará que en su fabricación se empleen prioritariamente materiales renovables, reciclados, reciclables y no peligrosos y que se utilicen materiales que no produzcan residuos peligrosos al final de su vida útil. ENERLAND prevé comprar los módulos a la empresa Canadian Solar, empresa certificada conforme a la norma ISO 14.001, lo que garantiza que tiene implantados procesos de gestión de sus aspectos ambientales, y que impulsa objetivos de mejora ambiental para minimizar los impactos ambientales asociados con la producción, reduciendo al máximo la generación de residuos y la utilización de agua y energía en la fabricación de los diferentes equipos de la planta, mediante el diseño y optimización de la tecnología, favoreciendo el residuo cero y evitando en lo posible el envío de residuos a vertedero.

La adquisición de placas modulares tiene interés también para facilitar su separación y reparación, manteniendo o mejorando las prestaciones de los materiales.

Asimismo permiten un desmontaje sencillo al final de su vida útil, con una separación fácil de los diferentes materiales que la componen (láminas de vidrio, cables de cobre, células…), para que sea factible y viable, económica y técnicamente, su reparación, restauración y reciclado eficiente, con el objetivo final de que se puedan utilizar para fabricar nuevas placas fotovoltaicas utilizando el máximo de piezas y componentes de las que quedan obsoletas.

La certificación del proveedor de módulos fotovoltaicos implica asimismo que la organización supera auditorías externas de su sistema de gestión ambiental de forma anual por entidad acreditada, lo que refuerza la confianza del cumplimiento de los principios ambientales expuestos.

EnerlandGroup [General]

El modelo previsto de módulo fotovoltaico para colocar en el Parque Solar Fotovoltaico SAO BRASIL de ENERLAND es el modelo HiKu7-CS7N-655MS de la Compañía Canadian Solar, que cuenta con una eficiencia por módulo superior al 20%.

Inversores

Al igual que en el caso de los módulos, el suministrador previsto para los Inversores –SUNGROW- cuenta también con certificado ISO 14001, lo que garantiza igualmente la normalización de muchos de sus procesos de gestión ambiental, el cumplimiento de las regulaciones ambientales aplicables y en definitiva el compromiso de la empresa con el Medio Ambiente.

El modelo previsto para colocar en la Planta Solar Fotovoltaica "PFV SAO BRASIL" de ENERLAND, es un inversor para instalación solar fotovoltaica de entrada en corriente continua y salida en corriente alterna, modelo SUNGROW SG125HV, con una eficiencia de 98,8%.

6.3. ESTRATEGIA DE ECONOMÍA CIRCULAR EN LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La estrategia de economía circular en la operación y mantenimiento, alineada con la propia estrategia Española de economía circular, tiene una visión a largo plazo. Por eso, en la Planta Solar Fotovoltaica "PFV SAO BRASIL", ENERLAND se aplicará una política de mantenimiento preventivo para facilitar la oportunidad de reparación, al final de su vida útil.

En las operaciones de mantenimiento, siempre que sea posible, se utilizarán productos y componentes de segunda mano para piezas de repuesto, y se reacondicionarán los equipos e instalaciones para dar una segunda vida a los componentes.

6.4. ESTRATEGIA DE ECONOMÍA CIRCULAR EN EL DESMANTELAMIENTO Y CIERRE

Una vez ha concluida la vida útil del proyecto será necesaria la restauración de los terrenos a las condiciones anteriores a su construcción, minimizando así la afección al medio ambiente de la zona afectada.
En esta fase de desmontaje se realizarán, entre otras, las siguientes operaciones:

- Retirada de los paneles. Comprende la desconexión, desmontaje y transporte hasta centro de reciclado de todos los paneles fotovoltaicos de la planta.
- Desmontaje de la estructura soporte. Consistente en la separación y posterior transporte hasta centro de gestión autorizado de la estructura soporte que sostiene los paneles.
- Desmontaje de bloques de potencia. Se procederá a la desconexión, desmontaje y retirada del inversor y resto de equipos instalados en los bloques de potencia. Además, se realizará la demolición y/o transporte hasta vertedero de las casetas prefabricadas donde se alojaron los equipos

EnerlandGroup [General]

Como se ha explicado, los paneles fotovoltaicos se pueden reciclar prácticamente en su totalidad porque están fabricados con vidrio y aluminio, principalmente. Dos materiales que son fáciles de reutilizar, ya que no están clasificados como residuos no peligrosos.

7. ANÁLISIS DE LA HUELLA DE CARBONO

Aunque la energía renovable se caracteriza por no emitir gases contaminantes, esto cambia si se tiene en cuenta el proceso de fabricación, transporte, instalación, desmantelamiento y reciclaje de sus componentes y equipos. Para aproximar con mayor precisión la emisión de gases de efecto invernadero a lo largo de todo ciclo de vida, procedemos a hacer el análisis de la huella de carbono de la Planta Solar Fotovoltaica "PFV SAO BRASIL". Este análisis permitirá estimar el impacto de esta planta sobre las emisiones de CO_2.

La evaluación del ciclo de vida es un método estructurado para cuantificar los flujos de energía y material, así como las emisiones asociadas en todo el ciclo de vida de un bien o un servicio. Su metodología nos permite obtener registros, no solo de las emisiones y energía generadas durante la etapa de producción de una planta solar fotovoltaica, sino también de las etapas de extracción del material, fabricación, transporte, construcción y reciclaje o eliminación final.

Como cualquier producto, el ciclo de vida permite obtener información desde las etapas más básicas de la fabricación, como lo son la extracción de los materiales hasta el desmantelamiento final de la instalación. Como en el resto de los apartados procedemos a analizar la huella de carbonode forma segmentada en las distintas fases de vida de la planta.

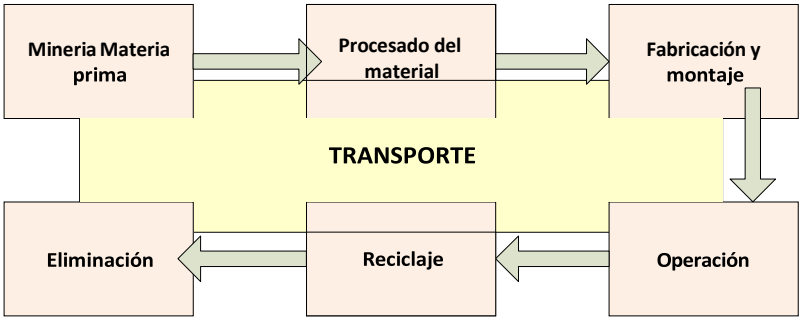
7.1. ANÁLISIS DE HUELLA DE CARBONO EN FABRICACIÓN Y TRANSPORTE DE EQUIPOS

FABRICACIÓN DE PANELES FOTOVOLTAICOS

En esta fase procedemos al análisis de la huella de carbono durante la fabricación y transporte de los equipos principales de la instalación.

Para la construcción de los paneles fotovoltaicos de silicio, la materia prima se obtiene a partir de un proceso de extracción minera. El material debe adquirir un alto grado de pureza, esto implica que el procesamiento del mismo se distribuye en varios subprocesos, algunos muy intensivos en consumo energético. Una actividad paralela a todas las etapas y que es normalmente examinada por sus emisiones es el transporte.

EnerlandGroup [General]



Para la determinación de la huella de carbono que genera la tecnología fotovoltaica en cuanto a energía necesaria para la fabricación de los paneles fotovoltaicos, y emisiones asociadas al proceso, se ha recurrido a varios estudios que incluyen información que aporta cada fabricante al respecto.

La fabricación de paneles fotovoltaicos es, con diferencia, el paso más intensivo en requisitos de energía de los módulos fotovoltaicos instalados. Si analizamos los requisitos energéticos de las etapas de producción en la fabricación de paneles fotovoltaicos como porcentajes del requisito de energía bruta (GER), podemos observar que se utilizan grandes cantidades de energía para convertir la arena de sílice en el silicio de alta pureza requerido para los paneles fotovoltaicos.

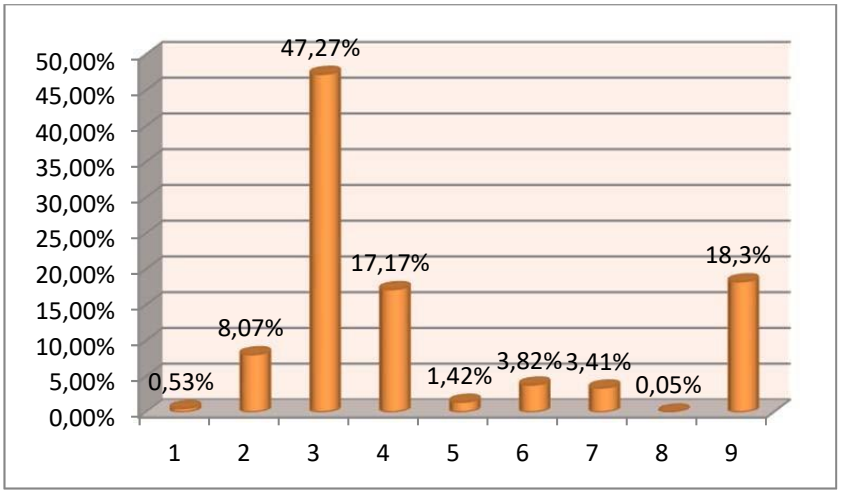


Figura 7.1. Requisitos energéticos de las etapas de producción en la fabricación de paneles fotovoltaicos como porcentajes del requisito de energía bruta (GER).

Dónde:

1. - Proceso de extracción y refinado de sílice
2. - Proceso de transformación de sílice en silicio
3. - Transformación de silicio de grado metalúrgico (MG-Si) en silicio de grado solar (SoG-Si)
4. *- Fundición y producción de obleas*
5. *- Proceso químico y texturizado*
6. *- Formación de película de protección*
7. *- Aplicación de contactos eléctricos*
8. *- Pasivación y arco*
9. *- Ensamble del panel*

EnerlandGroup [General]

Los aportes de energía necesaria para la fabricación de 1m^2 de panel fotovoltaico, en los procesos anteriores son:

PROCESO FABRICACIÓN PANELES DE SILICIO	EMISIONES GENERADAS (Kg CO_2 /m^2 panel)
Producción de MG-silicón	4,509
Purificación de MG-silicón	44,38
Producción moldeada de multi-Si	3,84
TOTAL	**52,729**

Tabla 7.1: Emisiones totales generadas en cada uno de los procesos de fabricación de los paneles de Silicio. Fuente: VELLINI, Michela; GAMBINI, Marco y PRATTELLA, Valentina. Environmental impacts of pv technology throughout the life cycle: Importance of the end-of-life management for si-panels and cdte-panels.

Los módulos que se prevé colocar en la Planta Solar Fotovoltaica "PFV SAO BRASIL" son Canadian Solar – HiKu7-CS7N-655MS , cuyas dimensiones, según su Ficha Técnica son 2384 x 1303 x 35 mm, lo que asimilamos a 3,1 m2, de los que se prevé colocar 8.190 unidades.

Estos datos, aplicados al número de paneles proyectados concluyen que se generan las siguientes emisiones en toneladas de CO_2 equivalente:

PLANTA	PANELES	M^2	EMISIONES GENERADAS (t CO_2 eq)
PFV SAO BRASIL	8.190	3,1	**1.341,48**

Tabla 7.2: Emisiones totales generadas en el proceso de fabricación de los paneles de Silicio de la Planta Solar Fotovoltaica "PFV SAO BRASIL". Fuente: Elaboración propia a partir de datos de: VELLINI, Michela; GAMBINI, Marco y PRATTELLA, Valentina. Environmental impacts of pv technology throughout the life cycle: Importance of the end-of-life management for si-panels and cdte-panels.

Para poder extraer conclusiones sobre el impacto ambiental en la fabricación de paneles, se han investigado los principales fabricantes de paneles fotovoltaicos en el mundo.

Ranking	Fabricante
1	Jinko Solar
2	LONGi Solar
3	Trina Solar
4	JA Solar
5	**Canadian Solar**
6	Hanwha Q Cells
7	Risen Energy
8	First Solar

Tabla 7.3: Principales fabricantes de paneles solares a nivel mundial Año 2020. Fuente: pannellisolarifv.com.

EnerlandGroup [General]

Los paneles a instalar en la planta que nos ocupa son de Canadian Solar, empresa que impulsa iniciativas de Responsabilidad social orientadas a brindar a sus clientes energía y servicios seguros, baratos y confiables, para aumentar continuamente la tasa de aplicación de energía verde.

Canadian Solar reporta anualmente su informe de sostenibilidad que incluye aspectos ambientales, sociales y de gobernanzas (ESG), que permiten tener la confianza de que se siguen los métodos y estándares de emisión de residuos locales dondequiera que se encuentre la planta. En la Ficha Técnica de los paneles afirma que los somete a rigurosos controles de calidad en base a losestándares ISO9001:2015, ISO14001: 2015 e ISO 45001:2018.

Canadian Solar incluye además en su informe ESG los gases de efecto invernadero obtenidos conforme a la metodología de la norma ISO 14.064-1. Especificación con orientación, a nivel de las organizaciones, para la cuantificación y el informe de las emisiones y remociones de gases de efecto invernadero.

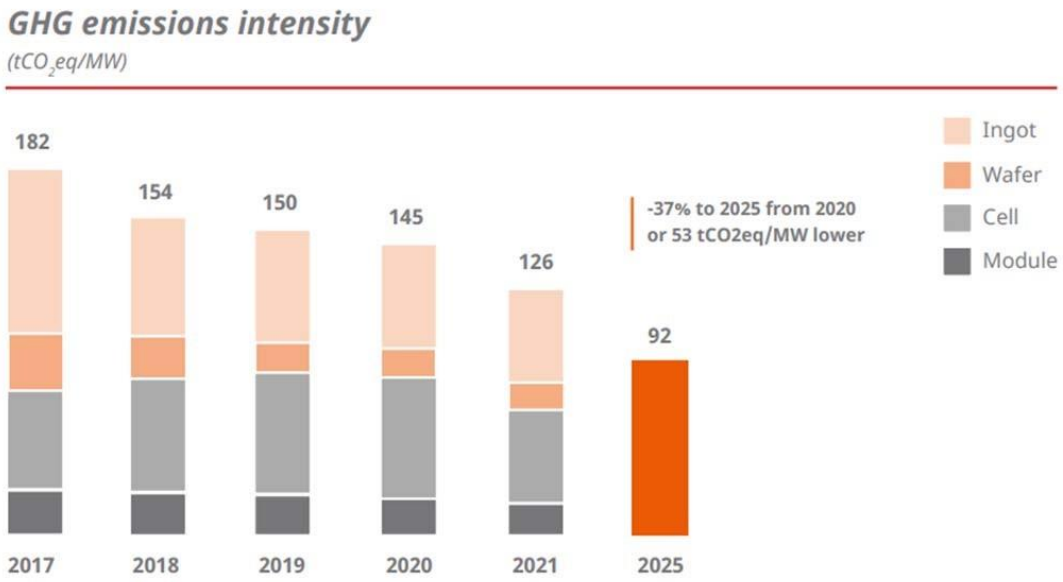


Figura 7.2. Intensidad de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero.
Fuente. Report 2021 ESG Sustainability Report. Canadian Solar

Según la memoria de sostenibilidad de Canadian Solar, en 2021, pudieron mantener el aumento en la intensidad de carbono dentro del 4 % mientras se reforzaba la producción y se cambiaba a una tecnología de lingotes monocristalinos que consume más energía. Las mejoras en la eficiencia de las celdas y los módulos, la adopción más rápida de obleas más delgadas y la implementación de nuevas herramientas de producción que consumen menos energía ayudaron a lograr una reducción del 16 % (1,6 tCO2 e/MWp) y del 3 % (1,7 tCO2 e/MWp) en la oblea y las intensidades de carbono de las operaciones de celdas, respectivamente.

EnerlandGroup [General]

CANADIAN SOLAR	2017	2018	2019	2020	2021
Emisiones de t CO_2 eq por cada MW producido.	182	154	150	145	126

Tabla 7.4: Emisiones de t CO_2 eq por cada panel de 1 MW producido en la fabricación de paneles solares. Fuente: 2021 ESG Sustenability Report Canadian Solar

Los paneles que se prevé instalar en la Planta Solar Fotovoltaica "PFV SAO BRASIL" producen 655W, lo que implica que, para la fabricación de los 8.190 paneles proyectados para su instalación, con un total de 5,36445 de potencia pico (MWp),se emitirán un total de **675,92 toneladas de CO2 eq.**

TRANSPORTE DE LOS PANELES FOTOVOLTAICOS

Aunque Canadian Solar cuenta con fábrica en Ontario, Canadá, país donde se ubica su sede social, la mayor parte de la fabricación se realiza en las fábricas que la compañía tiene en China.

En la fase que nos encontramos, no se cuenta con la información de cuál será el origen de fabricación de los módulos que se instalen finalmente en la Planta Solar Fotovoltaica "PFV SAO BRASIL", de ahí que, para el cálculo de las emisiones en el transporte, vamos a suponer que se fabrican en la planta que la compañía tiene en Suzhou, China.

Para el cálculo de las emisiones asociadas al transporte de los 8.190 paneles solares, el primer tramo se realiza por carretera hasta Shangai, luego vía marítima, con embarque en Shangai (China) y destino en el Puerto de Valencia y combinada con transporte por carretera, desde Valencia a Zaragoza para su colocación.

Los datos de las emisiones han sido extrapolados de datos aportados por Hapag-Lloyd, naviera de transporte por contenedores, en base a datos reales del proyecto.

- Lugar de despacho: Suzhou, CHINA (CNSHA)
- Puerto de Carga: SHANGHAI, CHINA (CNSHA)
- Puerto de Descarga: VALENCIA, SPAIN (ESVLC)
- Lugar de entrega: ZARAGOZA, SPAIN (ESZAZ)
- Volumen: 8.190 paneles con un peso cada uno de 35,7 Kg, lo que hace un total de 292,38 toneladas.

Los datos calculados de las emisiones son valores aritméticos promedio para un contenedor estándar basado en una variedad de factores teóricos. El fabricante propone contenedores de 480 paneles, en pallets de 30 piezas por pallet, lo que requerirá 17,06 contenedores (aproximamos a 18).

Para transporte marítimo, las emisiones de dióxido de carbono son calculadas de acuerdo con el método desarrollado por el Clean Cargo Working Group. Hapag-Lloyd provee la información para los cálculos básicos de todos los buques propios y los buques charter de largo plazo. Para el pre y post acarreo, todas las emisiones de CO_2, son igualmente calculadas de acuerdo con el método EcoTransIT World.

EnerlandGroup [General]

DESDE	HACIA	MODO TRANSPORTE	DISTANCIA EN KMS	Factor (*)	Kg CO_2 eq
Suzhou, Industrial, CHINA	SHANGHAI, CHINA	Camión	85	0,066	1.991,85
SHANGHAI, CHINA	VALENCIA, SPAIN	Navegación marítima	16.463	0,004	23.076,09
VALENCIA, SPAIN	ZARAGOZA, SPAIN	Camión	308	0,063	6.870,51
TOTAL					**33.938,45 Kg CO_2**

Tabla 7.5 Emisiones de CO_2 equivalente derivadas del transporte de las placas de la Planta Solar Fotovoltaica "PFV SAO BRASIL": Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Hapag-Lloyd.

**Valoración estimada de Kg CO2 eq por Kilómetro transportado y Tonelada, en base a la citada fuente.*

Por lo que las **emisiones debidas al transporte de los paneles solares ascienden a 33,9 toneladas de CO_2 equivalente.**

7.2. ANÁLISIS DE HUELLA DE CARBONO EN LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO

Se procede a calcular las emisiones de CO_2 equivalente de los procesos que conlleva la obra de construcción de la Planta Solar Fotovoltaica "PFV SAO BRASIL", en concreto asociadas al transporte de vehículos y maquinaria de la que la organización tiene el control y, por lo tanto, puede incidir directamente en la reducción de sus emisiones. Los cálculos se han realizado bajo las siguientes premisas:

DEFINICIÓN DE LOS LÍMITES DE LA ACTIVIDAD Y LOS LÍMITES OPERATIVOS

Con el fin de simplificar los cálculos, no se considera necesaria la contabilización de otros GEI distintos del CO_2 en las emisiones asociadas al transporte, por ser en general de un orden de magnitud sustancialmente inferior a las emisiones de CO_2 asociadas al transporte.

Para ello se han tenido en cuenta únicamente las emisiones de alcance 1 (emisiones que dependen y han sido consumidas directamente en la propia obra, principalmente combustibles diésel) ya que no se prevén emisiones de alcance 2 (energía eléctrica suministrada por compañía eléctrica ajena a la empresa).

El ciclo de vida utilizado se estima en una duración de un año para la construcción del proyecto.

Para realizar este cálculo estimativo, se han tenido en cuenta todos los vehículos y maquinaria a utilizar durante la fase de construcción de obra, así como la generación eléctrica para las instalaciones que se provean para la obra.

EnerlandGroup [General]

Se utilizan factores de emisión de fuentes verificadas y fiables como son el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico - La Secretaría de Estado de Energía, y en este caso los valores aportados por parte de estos organismos son los del Diésel para el suministro de toda la maquinaria de obra y generadores eléctricos.

	FACTOR DE EMISIÓN*	FUENTE
Diésel	2,511 kg CO_2eq/l	Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
Electricidad	0,20 kg CO_2eq/kWh	Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (Informe 2019)

Tabla 7.6 Factores de emisión utilizados de SAO BRASIL oficiales.
** Las fuentes de donde se extraen los factores de emisión son el Inventario Nacional de Emisiones de España y las Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero de 2006.*

Para poder hacer la estimación de las horas totales utilizadas de los vehículos, maquinaria y el generador de energía eléctrica, se ha partido de la secuencia estimada de actividades de la obra del proyecto de ejecución.

Una vez estimado el número de horas de cada vehículo, se procede a calcular las emisiones en base a las horas de funcionamiento por el número de litros de combustible que consume cada hora y el número de horas que se utilizará para cada tipo de maquinaria, y del resultado de esa multiplicación se obtiene el número de litros totales de cada uno de los tipos de máquinas. A este dato se le aplica su factor de emisión (Diésel: 2,511 kg CO_2 eq/litro) y se obtiene la emisión total de cada una de las máquinas. La suma de todos estos datos da como resultado la emisión total de la maquinaria.

VEHÍCULOS	h/Totales	Consumo (l /h)	Consumo total (litros)	F. emisión (Kg CO2eq/l)	Emisión parcial (t CO2eq)
Bulldozer	85,3	29,5	2517,01	2,511	6,32
Motoniveladoras	101,6	29,5	2996,43	2,511	7,52
Retroexcavadoras	314,9	21,32	6713,21	2,511	16,86
Camiones tipo dumper	223,5	24,5	5474,83	2,511	13,75
Tractores con cuba de riego	67,0	18,76	1257,65	2,511	3,16
Rulos compactadores	48,8	21,8	1062,86	2,511	2,67
Todoterrenos	243,8	14,9	3632,28	2,511	9,12
Grúas de apoyo	227,5	12,4	2821,31	2,511	7,08
Generador eléctrico 100 kVA	162,5	18,25	2965,94	2,511	7,45

Tabla 7.7 Estimación de horas de uso de los vehículos en base al cronograma de actividades del proyecto

Lo que arroja un resultado de la **emisión total de la maquinaria de 73,93 toneladas de CO_2 equivalente.**

EnerlandGroup [General]

7.3. ANÁLISIS DE HUELLA DE CARBONO EN LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se procede a calcular las emisiones de CO_2 equivalentes de los procesos que conlleva la fase de explotación de la Planta Solar "PFV SAO BRASIL".

Para ello se han tenido en cuenta únicamente las emisiones de alcance 1 (emisiones que dependen y han sido consumidas directamente en la propia planta y que principalmente son combustibles diésel).

El ciclo de vida utilizado se estima en una duración de un año y la vida útil de la planta considerada es de 30 años.

Para realizar este cálculo estimativo, se han tenido en cuenta todos los vehículos y maquinaria a utilizar en la fase de mantenimiento de la planta.

VEHÍCULOS	h/Totales año	Consumo (l/h)	Consumo total (litros)	F. emisión (Kg CO2eq/l)	Emisión parcial (t CO2eq)
Todoterrenos	47,48	14,9	707,49	2,511	1,78
Grúas de apoyo	36,53	12,4	452,91	2,511	1.14

Tabla 7.8 Estimación de horas de uso de los vehículos durante el mantenimiento de la planta fotovoltaica

Lo que arroja un resultado de la **emisión total de los vehículos durante el mantenimiento de la planta de 2,91 toneladas de CO_2 eq.**

	Emisiones Totales (t CO2eq)
1 año de mantenimiento	2,91
30 años de mantenimiento	87,41

Tabla 7.9 Emisiones derivadas del mantenimiento durante 1 año y durante toda la vida útil

7.4. ANÁLISIS DE HUELLA DE CARBONO EN EL DESMANTELAMIENTO

Para calcular la huella de carbono en el desmantelamiento, suponemos que la evolución de tecnología en los procesos y maquinaria de obra concluyan en unos consumos del 20% de la maquinaria necesaria para la implantación de la instalación, y consecuentemente de emisiones. En términos de emisiones de CO_2, hemos calculado unas emisiones de 73.93 t CO_2 equivalente durante la construcción del proyecto, por lo que estimamos unas emisiones de CO_2 equivalente por el **uso de maquinaria en el desmantelamiento del parque de 14,78 t CO_2 equivalente.**

Respecto al reciclaje de los paneles, hemos explicado en el capítulo 5, Estrategia de Economía Circular, que los paneles solares se pueden reciclar en gran medida. Estudiando la composición de un panel fotovoltaico, se puede ver que el marco de aluminio y el vidrio de la parte delantera

EnerlandGroup [General]

representan el 80% de su peso. Por otro lado, el 80% de su valor está compuesto por los materiales utilizados en la fabricación de células solares, incluyendo el silicio, el cobre y la plata.

Componentes del panel	Peso / Kg	% del peso	€ / Kg	€	% valor
Vidrio	14,7	72,6%	0,05	0,74	5,9%
Aluminio	2,5	12,3%	1	2,5	19,8%
Silicio	0,61	3,0%	10	6,1	48,3%
Plata	0,0066	0,0%	500	3,3	26,1%
Otros	2,44	12,0%			
Total	**20,26**	**100,0%**		**12,64**	**100,0%**

Tabla 7.10: Composición de un módulo fotovoltaico (proyecto CABRISS) Fuente: Proyecto CABRISS – financiación del Programa Marco de Investigación e Innovación de la Comunidad Europea Horizonte 2020.

Si bien es fácil desmontar un panel, quitando su marco de aluminio y su caja de conexiones, la dificultad radica en la etapa de "deslaminación" del sándwich de material que constituye su cuerpo principal, de modo que los materiales más nobles y valiosos pueden ser recuperados para su reciclaje.

Este importante obstáculo representado por la etapa de deslaminación está relacionado con la degradación del polímero encapsulante, generalmente EVA (Etil Vinil Acetato).

Aunque en la actualidad conviven dos tecnologías para el reciclaje de paneles: térmico y mecánico, las técnicas más comunes de reciclado se basan en tratamientos mecánicos (corte, trituración y tamizado) que ya están desplegadas a escala industrial.

Si bien las técnicas de reciclado de paneles solares son novedosas y existe abundante bibliografía, son muy pocas las fuentes para establecer la huella de carbono del proceso global de reciclado. En este sentido, cabe destacar la publicación Eco-Design of Energy Production Systems: *The Problem of Renewable Energy Capacity Recycling*. En ella se recopilan datos de distintas fuentes acerca de los costes de reciclado y las emisiones y contaminantes.

FUENTE	CONDICIONES	EMISIONES Kg CO_2
Stolz & Frischknecht,	kg de módulo enmarcado de 3kw c-Si	27.4
Latunussa et al., 2016	1000 kg de paneles de residuos fotovoltaicos de c-Si, incluidos los cables internos.	370 kg

Tabla 7.11: Valores de emisiones de CO2 eq derivadas dl proceso de reciclado de placas fotovoltaicas, según diversos autores. Fuente: Eco-Design of Energy Production Systems: The Problem of Renewable Energy Capacity Recycling.

Latunussa et al, (2016), aplican la metodología LCA a un proceso piloto de reciclaje de Paneles fotovoltaicos de silicio cristalino (c-Si) en la empresa italiana "SASIL S.p.A". La unidad funcional fue 1.000 kg de paneles de residuos fotovoltaicos, incluidos los cables internos. Los límites del sistema de la LCA incluyeron Procesos de reciclaje "puerta a puerta", a partir de la entrega de los residuos a la planta de reciclaje y terminando con la clasificación de las diferentes fracciones de material reciclable y la eliminación de residuos.

EnerlandGroup [General]

Se consideró el transporte de residuos fotovoltaicos a la planta de reciclaje, mientras que el desmantelamiento de la planta fotovoltaica estaba incluido. El transporte se consideró bajo el supuesto de que la distancia desde la Planta fotovoltaica hasta el punto de recogida de residuos electrónicos más cercano no es más de 100 km, y la distancia entre el punto de recogida y el lugar de reciclaje hay 400 km, aspectos ambos que pueden validarse en el caso del desmantelamiento de la Planta Solar "PFV SAO BRASIL"

Resultado de este estudio se determinó que la huella de carbono del reciclaje de 1.000 kg de placas solares, incluidos sus cables era de 370 kg de CO_2 equivalente. La aplicación de estos valores a los 8.190 paneles de la Planta Solar "PFV SAO BRASIL", con un peso por placa de **35,7 kg**, supone un total de:

8.190 x 35,7 = 292.383 kg de placas. => 292,4 toneladas de placas. => **108,18 t CO_2 eq.**

7.5. ANÁLISIS DE HUELLA DE CARBONO A LO LARGO DEL CICLO DE VIDA DE LA PLANTA

Calculada la huella de carbono en las distintas fases de vida de la planta, concluimos que la huella de carbono del ciclo de vida completo de la instalación proyectada se estima en torno a **2.789,68 toneladas de CO_2 equivalente:**

PROCESO	EMISIONES CO_2 eq (t)
Extracción y procesamiento del silicio	1.341,48
Fabricación de paneles fotovoltaicos	675,92
Transporte placas fotovoltaicas	33,94
Maquinaria obra civil de los parques	73,93
Maquinaria mantenimiento (30 años)	87,41
Desmantelamiento de los parques	14,78
Reciclado de componentes	108,18
TOTAL	**2.335.64**

Tabla 7.12: Emisiones de CO2 a lo largo del Ciclo de Vida de la Planta Solar "PFV SAO BRASIL"

Por otro lado, teniendo en cuenta que el proyecto de Planta Solar "PFV SAO BRASIL" se enfocará en la generación de electricidad a partir de la energía Solar, la cual reduce el consumo de combustibles fósiles, se considera importante determinar la reducción de emisiones de CO_2 que se van a producir con la operación de estas plantas.

A continuación, se muestran las emisiones de CO2eq, considerando una producción neta de la planta solar fotovoltaica anual de 9.744 MWh/año y una la producción estimada con un p50 de 292.320 MWh para un tiempo previsto de 30 años de operación. Para calcular las emisiones totales de CO2eq, se consideró un factor de emisiones por electricidad de 0,259 $kgCO_2/kWh$ dado por la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia para el año 2021.

EnerlandGroup [General]

	Producción neta (MWh/año)	Emisiones por electricidad (Kg CO2eq/kWh)	Emisiones totales evitadas (t CO2eq)
1 año de operación	9.744	0,259	2.523,70 t
30 años de operación	292.320		75.710,88 t

Tabla 7.13 Reducción de emisiones totales de CO_2 eq. por la operación de la Planta Solar "PFV SAO BRASIL"

El balance de carbono, por tanto, teniendo en cuenta la cantidad de CO_2eq emitido en su implantación y la cantidad de CO_2 eq evitado por la generación de energía de origen renovable, se establece, para la vida completa de la instalación, calculada en 30 años, en:

Emisiones de CO_2 eq a lo largo del Ciclo de Vida del PFV SAO BRASIL	**2.335,64 t CO_2eq**
Emisiones de GEI directas evitadas por generación de energía eléctrica renovable	**75.710,88 t CO_2eq**

73.375,24 t de CO_2 eq EVITADAS en 30 años

8. BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES Y SOCIALES

Las Buenas Prácticas ambientales y sociales son un conjunto de medidas que se aplican a la empresa, dirigidas a sensibilizar a todas las personas que tienen relación con la compañía, para fomentar un cambio de actitud y comportamiento, de forma que se mejore el desempeño social y ambiental y por tanto, se disminuya el impacto de su actividad sobre la sociedad y el medio ambiente.

ENERLAND ha elaborado una guía de buenas prácticas sociales y ambientales para que los grupos de interés implicados en la promoción, desarrollo, construcción y operación del proyecto, integren prácticas socialmente responsables a sus actividades. Dicha guía se incluye como Anexo II al presente Plan Estratégico.

9. ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN.

La estrategia de comunicación del proyecto de la Planta Solar "PFV SAO BRASIL", tiene como objetivo principal garantizar que la ciudadanía está informada sobre el proyecto, su impacto y los beneficios sociales, económicos y medioambientales que generará.

Para conseguir este fin, y alineado a los principios de Ecuador, existe una vía de comunicación a través del link de CONTACTO habilitado en la web de ENERLAND, que permite a los stakeholders en general y los del proyecto de la Planta Solar "PFV SAO BRASIL" en particular, ampliar la información necesaria y recoger en su caso feedback de posibles quejas y/o sugerencias.

EnerlandGroup [General]

Esta estrategia se complementa con los periodos de exposición pública inherentes a la puesta en marcha de un proyecto como el que nos ocupa, así como las reuniones personalizadas que se plantean con la Corporación Municipal, propietarios afectados, etc.

10. FOMENTO DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Los procesos de Participación Ciudadana buscan la implicación de los ciudadanos y los agentes socioeconómicos de las zonas donde se prevé opere la Planta Solar "PFV SAO BRASIL", mediante el diálogo, la reflexión y la cooperación en cuestiones relacionadas con la sostenibilidad de este.

Los objetivos que ENERLAND persigue al incorporar el proceso de participación ciudadana en la gestión de la planta, no se centran solamente en informar a los ciudadanos de las actuaciones previstas que pueden tener impacto en la comunidad dónde se opera, sino también dar voz a la ciudadanía y establecer un compromiso de analizar dicha voz para, en función del análisis, incluirla en el proceso de toma de decisiones.

El proceso de participación ciudadana se abre a todo el conjunto de la ciudadanía, incluyendo agentes económicos y sociales locales, y ciudadanos a título individual. Los objetivos generales del proceso se plantean según los efectos o resultados que se espera obtener, si bien principalmente se trata de trasladar al conjunto de la ciudadanía información básica del proyecto, dirigida principalmente a colectivos en los que el proyecto puede tener impacto.

Existen distintos instrumentos para fomentar la participación ciudadana. Dada la reducida dimensión y consecuente bajo impacto de la Planta Solar "PFV SAO BRASIL", se prevé conocer de forma estructurada la "voz del ciudadano" a través del apartado de "contacto" habilitado en la web de ENERLAND, cuyas respuestas centraliza el departamento de Calidad de la organización.

A través de dicho apartado, bajo la frase "*Si desea recibir más información, rellene el siguiente formulario y nos pondremos en contacto con usted a la mayor brevedad posible",* se da opción a la participación ciudadana, a través del cumplimiento de un campo abierto para ampliar información necesaria o recoger feedback de posibles quejas y/o sugerencias. En este punto, el departamento de Calidad de ENERLAND, asume el compromiso de dar una respuesta a la información solicitada en un plazo máximo de 10 días hábiles.

A esta iniciativa se suman los periodos de exposición pública inherentes a la puesta en marcha de un proyecto como el que nos ocupa, así como las reuniones personalizadas que se plantean con la Corporación Municipal, propietarios afectados, etc.

Aunque en la Planta Solar "PFV SAO BRASIL" no se prevé, si fuera necesario se pueden plantear acciones adicionales de participación ciudadana, con objetivos específicos, identificando de forma clara y precisa lo que se pretende alcanzar en cada uno de los casos.

EnerlandGroup [General]

11. MANTENIMIENTO, ACTUALIZACIÓN Y REVISIÓN DEL PLAN

El presente Plan deberá estar actualizado cuando sea recomendable, no estableciéndose ningún periodo concreto de actualización. Si bien, conforme a la Orden TED/1161/2020, de 4 de diciembre, será remitido a la Dirección General de Política Energética y Minas junto con la solicitud de la inscripción en el Registro electrónico del régimen económico de energías renovables en estado de preasignación, haciéndose público en la página web del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Por último, junto con la solicitud de inscripción en el Registro electrónico del régimen económico de energías renovables en estado de explotación, una vez que la instalación ya esté en funcionamiento, se presentará el Plan definitivo que incluirá el nivel de cumplimiento de las previsiones realizadas en el plan presentado tras la identificación de la instalación.

EnerlandGroup [General]

BIBLIOGRAFÍA

- 2021 ESG. Sustainability Report. Canadian Solar
- APPA. (2021). Estudio del Impacto Macroeconómico de las Energías Renovables en España 2020.
- IRENA (2017). Renewable Energy Benefits. Leveraging local capacity of solar PV.
- IRENA. (2022). Renewable Power Generation Costs in 2021.
- UNEF. (2020). Informe anual 2019.
- UNEF. (Abril 2020). Aportación del sector fotovoltaico a la reactivación económica tras la crisis del Covid-19. Unión Española Fotovoltaica, UNEF.
- TrinaSolar_Corporate Social Responsibility Report_2019-2020_EN
- Eco-Design of Energy Production Systems: The Problem of Renewable Energy Capacity Recycling
- Guía para el diseño y desarrollo de actuaciones acordes con el principio de no causar un perjuicio significativo al medio ambiente. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO)
- Guía sobre cómo realizar la tramitación de los procedimientos de (I) Identificación de instalaciones, (II) Concreción del Plan Estratégico y (III) Acreditación de instalaciones identificadas. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO)

ANEXOS A LA MEMORIA

ANEXO I. CÓDIGO ÉTICO Y DE CONDUCTA

ANEXO II. MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES EN OBRA.

ANEXO I

PORTADA

ENERLAND GROUP
RENEWABLE ENERGY

REVISADO POR [redacted] Responsable del Sistema de Gestión	12/12/2022	[redacted]
APROBADO POR CEO´s GERENCIA	12/12/2022	[redacted]
	Fecha	Firma

CAP. 00 ÍNDICE

CAP. 0 Introducción 3
CAP. 1 Principios éticos generales 4
CAP. 2 Pautas generales de conducta 6
CAP. 3 Relaciones externas 13
CAP. 4 Control de la información y confidencialidad 16
CAP. 5 Cumplimiento 19

CAP. 0 INTRODUCCIÓN

ENERLAND GROUP pretende, en este Código Ético y de Conducta, reflejar aquellos criterios éticos por los que nos hemos venido rigiendo hasta ahora.

Queremos brindar un marco de referencia respecto del cual poder medir cualquier actividad. Si bien es cierto que es imposible describir todos los posibles dilemas éticos ante los que nos encontramos a diario en el desempeño de nuestra actividad laboral, sí es posible acotar al menos los límites a nivel legal y ayudar a esclarecer determinadas dudas morales. En este Código Ético y de Conducta hemos tratado de establecer ciertas normas mínimas de comportamiento no negociables aplicables a áreas claves.

Cada una de las acciones y decisiones que tomamos a diario deben ir orientadas siempre a "hacer lo correcto" para así continuar afianzando la buena reputación que nos caracteriza como Empresa. Esta reputación nace de nuestra integridad, honestidad, trato justo y pleno cumplimiento de todas las leyes que han guiado nuestras prácticas comerciales hasta el día de hoy. Ser parte de ENERLAND GROUP implica el compromiso de respetar y cuidar de nuestra marca en todas sus formas.

Esperamos que, tanto nuestra empresa como otras partes interesadas lleven a cabo sus políticas de acuerdo con estos principios. Pedimos a los miembros de nuestra Empresa que defiendan y vivan este compromiso cada día.

Queremos transmitir nuestra principal función: resolver vuestras dudas y dilemas, atender vuestras inquietudes y en caso de malas prácticas tomar las medidas necesarias. El Comité de Ética y de Conducta puede actuar como guía a la hora de tomar determinadas decisiones complejas.

El objetivo de este Código es establecer unas pautas generales de conducta que orienten en la forma de actuar durante el desempeño de la actividad profesional de todas las personas que componen la Empresa, velando en todo momento por el cumplimiento de la legislación vigente.

Para un correcto desarrollo de este Código se fomentarán actuaciones a todos los niveles para cumplir taxativamente la ley adoptando los mecanismos que sean necesarios para garantizar que, en el hipotético caso de vulnerarse la legislación, la infracción sea detectada y correctamente sancionada.

Este Código pretende alcanzar un cumplimiento efectivo de la legalidad adoptando medidas eficaces para prevenir y detectar los posibles delitos que pudieran cometerse.

ENERLAND GROUP espera de cada persona que comprenda y cumpla con el Código y la ley en todo momento durante su jornada laboral.

La empresa espera que cada persona utilice el buen juicio y que considere sus acciones y pida consejo cada vez que se le plantee una duda sobre una conducta.

Si existen dudas sobre las conductas, deberá pedir ayuda al Comité de Ética y de Conducta donde se analizará y tratará de resolver la cuestión planteada.

Desde aquí pretendemos agradeceros de antemano vuestro esfuerzo y compromiso.

"La gente nos conduce, los valores nos guían".

[redacted]

CEO´s

CAP. 1 PRINCIPIOS ÉTICOS GENERALES

Respeto a la legalidad, a los derechos humanos y a los valores éticos

ENERLAND GROUP asume el compromiso de actuar en todo momento de acuerdo con la legislación vigente y las prácticas éticas internacionalmente aceptadas, con total respeto hacia los Derechos Humanos y las libertades públicas. Las actividades y operaciones de ENERLAND GROUP, se desarrollan conforme a su Cultura Empresarial y Procedimientos que se han desarrollado a partir de la Política de Empresa y al Pacto Mundial de Naciones Unidas, cuyo objetivo es la adopción de principios universales en los ámbitos de los derechos humanos, normas laborales y medio ambiente.

ENERLAND GROUP respeta la libertad de asociación y negociación colectiva. Asimismo, rechaza el trabajo infantil y en general, cualquier forma de explotación; no toleraremos trabajos forzados ni trabajos que impliquenabuso físico o psicológico o la explotación de algún grupo desfavorecido o el tráfico ilegal de mano de obra. Deigual modo ENERLAND GROUP se compromete a no emplear a ciudadanos extranjeros o menores que carezcande permiso de trabajo.

Toda la plantilla de ENERLAND GROUP debe evitar cualquier conducta, que aún sin violar la ley, pueda perjudicar la reputación de ENERLAND GROUP; debe actuar con honradez e integridad con todos sus contactos o en sus transacciones y debe conocer las leyes que afecten a su trabajo. Ningún miembro de la plantilla colaborará conscientemente con terceras personas en la violación de ley alguna.

Igualdad de género

ENERLAND GROUP vela por la aplicación de las leyes de igualdad de género en las diversas funciones y responsabilidades de su estructura y en su trato con terceras personas.

Respeto a las personas

ENERLAND GROUP rechaza cualquier manifestación o acción de acoso físico, psicológico, moral o de abuso de autoridad, así como cualquier otra conducta que pueda generar un entorno intimidatorio u ofensivo con los derechos de las personas.

El personal de ENERLAND GROUP debe tratarse con respeto propiciando unas relaciones cordiales y un entorno de trabajo agradable, saludable y seguro.

Asimismo, ENERLAND GROUP censura a quienes públicamente fomenten el odio, hostilidad, discriminación o violencia contra un grupo o persona determinada por razón de su pertenencia a aquél, por motivos racistas, antisemitas, por su ideología, religión o creencias, situación familiar, la pertenencia a una etnia, raza o nación, su origen nacional, su sexo, orientación o identidad sexual, por razones de género, enfermedad o discapacidad.

ENERLAND GROUP se compromete a no suprimir o restringir los derechos que tengan reconocidos sus trabajadores por disposiciones legales, convenios colectivos o contrato individual.

De la misma forma, las relaciones externas estarán basadas en el respeto profesional y la colaboración mutua.

Derecho de las personas extranjeras

ENERLAND GROUP no discriminará por el país de origen a las personas extranjeras y reconocerá sus derechos y obligaciones. Cualquier contratación realizada a una persona extranjera en ENERLAND GROUP se hará conforme a la legislación vigente.

ENERLAND GROUP no promoverá o favorecerá, ni directa, ni indirectamente, el tráfico ilegal o la inmigración clandestina de personas, ni intimidará, engañará o abusará de personas extranjeras.

Conciliación de la vida personal/familiar y laboral

ENERLAND GROUP considera importante el desarrollo integral de la persona y se compromete a seguir trabajando por el bienestar de su plantilla facilitando el necesario equilibrio entre la vida profesional y la vida personal.

Seguridad y salud en el trabajo

ENERLAND GROUP impulsa la adopción de políticas de seguridad y salud en el trabajo y adopta las medidas preventivas que establece la legislación vigente con el propósito de alcanzar un alto nivel de seguridad en sus instalaciones y servicios.

Asimismo, procura la aplicación de sus normas y políticas de salud y seguridad en el trabajo por parte de las empresas colaboradoras y proveedoras/es con los que opera.

Por su parte, ENERLAND GROUP dotará a su plantilla de los recursos y del conocimiento necesario para que puedan desempeñar sus funciones eficientemente, con seguridad y en un entorno saludable.

En consecuencia, toda la plantilla de ENERLAND GROUP debe conocer y cumplir las normas de protección de la salud y seguridad en el trabajo y velar por la seguridad propia, de sus compañeros/as, clientela,proveedores/as, personas colaboradoras y, en general, de todas las personas que pudieran verse afectadas porel desarrollo de sus actividades.

ENERLAND GROUP realizará una Política tractora con los/las proveedores/as, de forma que puedan cumplir con sus responsabilidades en materia de Prevención de Riesgos y Salud Laboral.

Creemos firmemente que los miembros de nuestra plantilla son nuestro activo más importante.

Selección, remuneración y desarrollo profesional

La selección y promoción del personal de ENERLAND GROUP se fundamenta en las competencias y el desempeño de las funciones profesionales, los criterios de mérito y la capacidad definidos en los requisitos del puesto de trabajo.

Se apoya la remuneración justa y razonable de la plantilla, que es totalmente comparable con la legislación, incluyendo el salario mínimo si fuera aplicable.

ENERLAND GROUP promueve el desarrollo profesional y personal de todos los miembros de la plantilla, asegurando la igualdad de oportunidades a través de sus políticas de actuación.

Además, ENERLAND GROUP apoya y se compromete con la aplicación de las políticas establecidas para promover una mayor igualdad de oportunidades y para el fomento de una cultura corporativa basada en el mérito.

Toda la plantilla de ENERLAND GROUP puede participar de manera activa en los planes de formación que se ponen a su disposición, implicándose en su propio desarrollo y comprometiéndose a mantener actualizados los conocimientos y competencias necesarias, con el fin de propiciar su progreso profesional y aportar valor a la clientela, a los/las accionistas de la Empresa y a la sociedad en general.

Las personas que ejercen cargos de Dirección o de Mando deben actuar como facilitadoras del desarrollo profesional de sus colaboradores/as, de forma que se propicie su desarrollo profesional en la Empresa.

ENERLAND GROUP velará por la no discriminación en el ámbito laboral o profesional por motivos de edad, raza, color, sexo, religión, opinión política, ascendencia nacional, origen social o discapacidad.

CAP. 2 PAUTAS GENERALES DE CONDUCTA

El Código de Ética y Conducta determina pautas de conducta específicas que espera cumplan y respeten los miembros de la plantilla tanto de ENERLAND GROUP como de sus empresas colaboradoras.

Respeto al medio ambiente

ENERLAND GROUP reconoce, como parte de su responsabilidad social, la protección del medio ambiente. Nos comprometemos activamente con iniciativas para promover la responsabilidad ambiental y alentar tanto el desarrollo como la difusión de tecnologías respetuosas con el medio ambiente.

Asimismo, ENERLAND GROUP se compromete a mantener el equilibrio de los sistemas naturales evitando emisiones, vertidos o depósitos de residuos que puedan causar daños en la calidad del aire, suelo o aguas o a los animales y plantas del entorno.

Nuestro compromiso ambiental es una responsabilidad compartida por todos/as. Algunos de nuestros actos de compromiso son:

- Dar preferencia al uso de materias primas renovables y al desarrollo de envases ecológicos para disminuir el impacto ambiental.
- Considerar cómo impacta en el medio ambiente nuestro comportamiento en todos los aspectos de nuestro trabajo para que podamos reducir ese impacto siempre que sea posible; por ejemplo, evitar cualquier viaje innecesario, la huella de carbono y ahorrar agua y energía.
- Evitar siempre la generación de residuos. Cuando sean inevitables, tenemos que asegurarnos de que los materiales se reciclen o se desechen de manera responsable.
- Tomar todas las medidas necesarias para evitar y detener las violaciones de la política medioambiental de ENERLAND GROUP
- Informar inmediatamente de cualquier derrame o emisión poco usual en el aire o en el agua.
- Utilizar dentro de las posibilidades técnicas y de mercado, tecnologías limpias que garanticen la conservación del ecosistema y abstenerse de utilizar indebidamente productos, procesos y tecnologías que de manera comprobada lesionen el medio ambiente.

La plantilla de ENERLAND GROUP debe realizar las acciones necesarias para asegurarse de que en sus instalaciones:

- Se evalúen de forma anticipada los cambios significativos en instalaciones y procesos para prevenir cambios adversos en el medio ambiente.
- Estén implementados procedimientos efectivos de respuesta a posibles emergencias, para minimizar el impacto de incidentes no predecibles.
- Las emisiones al aire, las descargas y el manejo y confinamiento de desperdicios sólidos, no causen un impacto ambiental inaceptable.
- Se usen eficientemente las fuentes de energía y de que su consumo sea monitoreado.

ENERLAND GROUP considera que la protección del medio ambiente es un elemento clave de las actividades de la Empresa y que por ello debe ser promovida.

ENERLAND GROUP se compromete a mejorar constantemente el impacto ambiental de sus procesos de producción y a satisfacer todos los principales requerimientos legislativos y normativos sobre esta materia.

ENERLAND GROUP fomentará la participación activa de sus empleadas/os en la implementación de estos principios mediante la divulgación de información y cursos regulares de formación y espera que desempeñen un papel activo en la aplicación de dichos principios en su trabajo.

ENERLAND GROUP se compromete a fabricar e instalar, en el estricto cumplimiento de los requerimientos legislativos y normativos, productos conformes a los estándares más elevados en términos de protección ambiental y seguridad.

Asimismo, ENERLAND GROUP se esforzará por desarrollar y adoptar soluciones técnicas innovadoras tendentes a reducir al mínimo el impacto ambiental y a garantizar los mayores niveles de seguridad.

En sus relaciones con contratistas o empresas colaboradoras externas, los miembros de la plantilla de ENERLAND GROUP transmitirán nuestros principios y exigirán el cumplimiento de los procedimientos y requisitos medioambientales que fueran aplicables en cada caso.

ENERLAND GROUP garantiza que no realizará emisiones, vertidos, radiaciones, extracciones, excavaciones, aterramientos, ruidos, vibraciones, inyecciones o depósitos en la atmósfera, suelo, subsuelo, aguas terrestres, subterráneas, ni tampoco captará aguas que puedan perjudicar gravemente el equilibrio natural.

Las futuras ampliaciones o nuevas edificaciones realizadas por ENERLAND GROUP se llevarán a cabo conforme a la legislación vigente en materia urbanística y medioambiental.

Corrupción, cohecho y tráfico de influencias

ENERLAND GROUP se declara contraria a influir sobre la voluntad de personas internas o ajenas a la compañía para obtener algún beneficio mediante el uso de prácticas no éticas. Tampoco permitirá que otras personas o entidades puedan utilizar dichas prácticas con su plantilla.

El personal de ENERLAND GROUP, no podrá aceptar ni ofrecer, ni directa ni indirectamente, obsequios, dádivas, retribuciones, promesas o compensaciones de cualquier tipo que tengan por objeto influir o dejarse influir de manera impropia en sus relaciones comerciales, profesionales o administrativas, tanto con entidades públicas como privadas, nacionales o internacionales.

Asimismo, las personas trabajadoras de la Empresa no podrán por sí o por persona interpuesta, prometer, ofrecer, conceder ni solicitar o aceptar a ninguna persona ya sea interna o externa a la empresa, o a una entidad pública o privada, un beneficio o ventaja de cualquier naturaleza injustificado para que le favorezca a él/ella o a un/a tercero/a frente a otros/as, incumpliendo sus obligaciones en la adquisición o venta de mercancías o en la contratación de servicios profesionales.

Solamente serán permitidos aquellos regalos que no influyan en la toma de decisiones empresariales, como los regalos promocionales o de escaso valor, así como aquellos ofrecidos en fechas concretas, ya que no se pueden considerar conductas delictivas puesto que su finalidad responde al mantenimiento de las buenas relaciones comerciales, al "cuidado del cliente".

Se podrán aceptar y ofrecer regalos cuando se den las condiciones citadas a continuación:

- Cuando los obsequios sean de valor económico irrelevante o simbólico cuyo valor económico no supere los 150 euros al año.
- Cuando los regalos respondan solamente a atenciones comerciales usuales o sean detalles de cortesía.
- Cuando se trate de invitaciones que no excedan de los límites considerados razonables en los usos sociales.
- Que el presente no sea en metálico, transferencias o cheques.
- Que las dádivas no estén prohibidas por la ley o por las prácticas comerciales comúnmente aceptadas.

Cuando cualquier miembro de la plantilla y proveedor/a de ENERLAND GROUP se encuentre en la situación de aceptar un obsequio que no deba, tendrá que rechazarlo o devolverlo procurando evitar que suponga una ofensa grave para la entidad o persona oferente. Si tiene dudas sobre lo que es aceptable o no, deberá consultarlo con su superior jerárquico que, a su vez lo transmitirá al Comité de Ética, o con el mismo directamente.

En el caso de que no se pueda realizar dicha devolución, el obsequio automáticamente pasará a ser propiedad de la Empresa para destinarlo posteriormente a fines sociales.

Todas las dádivas ofrecidas y recibidas quedarán registradas para un control más exhaustivo. La plantilla deberá informar a la Dirección de su Área correspondiente de los obsequios realizados o recibidos a fin de que puedan ser registrados.

En ENERLAND GROUP tomaremos especial cuidado cuando evaluemos a un/a tercero/a potencial (consultoría, agentes, etc.) que pudiera interactuar con el gobierno en nombre de la Empresa ya que, si una empresa externa contratada comete soborno, ENERLAND GROUP puede ser considerada como su responsable.

Blanqueo de capitales

ENERLAND GROUP deberá cumplir siempre las leyes contra el blanqueo de capitales que rijan en cualquier jurisdicción competente.

La Dirección y demás personal de ENERLAND GROUP no deberán realizar ni verse involucrados en actividades que impliquen el blanqueo de capitales, es decir, no deben adquirir, poseer, utilizar, convertir, o transmitir bienes, sabiendo que éstos tienen su origen en una actividad delictiva (cometida por él o por un tercero) o realizar cualquier otro acto para ocultar o encubrir su origen ilícito, o para ayudar a la persona que haya participado para eludir las consecuencias legales de sus actos.

La Empresa establece políticas para prevenir y evitar en el transcurso de sus operaciones, la realización de pagos irregulares o blanqueo de capitales con origen en actividades ilícitas o delictivas. Las citadas políticas establecen controles específicos sobre aquellas transacciones económicas, tanto cobros como pagos, de naturaleza o importe inusual realizados en efectivo o con cheques al/a la portador/a, así como sobre todos aquellos pagos realizados a entidades con cuentas bancarias abiertas en paraísos fiscales, identificando en todos los casos la titularidad de las mismas. Del mismo modo, tanto la Dirección como la plantilla de ENERLANDGROUP deberán estar vigilantes durante el cumplimento de sus funciones para detectar y evitar el blanqueo decapitales, y en caso de que pueda detectar alguna situación que pueda estar relacionada con dichas conductasdelictivas, deberá informar en la mayor brevedad posible a su superior inmediato.

Los miembros de la plantilla de ENERLAND GROUP revisarán con especial atención los pagos extraordinarios no previstos en los acuerdos o contratos correspondientes.

Las personas trabajadoras de ENERLAND GROUP permanecerán alerta frente a aquellos casos en los que pudieran existir indicios de falta de integridad de las personas o entidades con las que la Empresa mantiene relaciones. Antes de establecer relaciones de negocios con terceras personas, deberán comprobar la información disponible (incluida la financiera) sobre sus posibles socios comerciales y proveedores, con el fin de averiguar la respetabilidad de los mismos y la legitimidad de sus actividades.

Injurias y calumnias

ENERLAND GROUP se declara contraria a realizar acciones o expresiones que lesionan la dignidad de otra persona, menoscabando su fama o atentando contra su propia estimación, así como a imputar un delito a un tercero con conocimiento de su falsedad o temerario desprecio hacia la verdad.

Registros comerciales y financieros

El personal encargado de realizar registros comerciales, financieros o de cualquier otro tipo, deberán llevarlos a cabo con la mayor exactitud posible.

Es responsabilidad de todos/as proporcionar a nivel tanto interno como externo información verídica, fiable, exacta y que cumpla las obligaciones legales y regulatorias.

- Se deberá registrar y clasificar las transacciones en el período contable pertinente y en la cuenta y departamento correspondiente.
- Los estimados y acumulados deben estar respaldados por la documentación correspondiente.
- Toda la documentación enviada a las autoridades deberá estar completa, ser razonable, precisa y comprensible.
- No realizar actuaciones que supongan la falta de registro de ingresos, el registro de gastos ficticios o la realización de operaciones simuladas.
- Asegurar la conservación y custodia de la información recogida en los archivos y sistemas de la Empresa.
- ENERLAND GROUP no llevará contabilidades distintas que, referidas a una misma actividad y ejercicio económico, oculten o simulen la verdadera situación de la empresa.

Estafas comerciales

ENERLAND GROUP se declara contraria a emplear un ardid, engañar, utilizar su credibilidad empresarial o abusar de su confianza para inducir a error a una persona, entidad pública o privada y así lograr que realicen una prestación que resulte perjudicial para su patrimonio.

Ningún miembro de la plantilla de ENERLAND GROUP, firmará por otro, sustraerá, ocultará o inutilizará procesos, expedientes, protocolos o documentos de cualquier clase. Asimismo, tampoco se atribuirán ni otorgarán nada que no deban.

ENERLAND GROUP siempre hará efectivo o entregará aquello que haya sido contratado o comprado al precio establecido previamente informando adecuadamente en el momento de la realización del contrato de toda la información necesaria.

La Empresa garantiza que todos los productos empleados para la fabricación de su producción son los citados y no cambiará ni reducirá la calidad o características de los mismos.

Insolvencias punibles

ENERLAND GROUP garantiza que no se alzará con sus bienes en perjuicio de sus acreedores/as, ni realizará actos de disposición patrimonial o generará obligaciones que dilaten, dificulten o impidan la eficacia de un embargo o de un procedimiento ejecutivo o de apremio.

En el hipotético caso de que ENERLAND GROUP se convirtiera en deudora, nunca eludirá sus responsabilidades, ni eludirá sus pagos a sus acreedores/as tanto si son personas físicas como jurídicas.

El mercado y los consumidores

Nuestro objetivo es mejorar día a día la calidad de los productos suministrados. Incorporamos las últimas evidencias científicas, la tecnología y las tendencias de seguridad alimentaria y dirigimos nuestras acciones a las demandas con base científica. Estamos plenamente comprometidos/as con las regulaciones y los requisitos de calidad.

Nunca hemos arriesgado la seguridad de nuestros productos ya que para nosotros es de vital importancia que las empresas que los consuman reciban un producto seguro y de alta calidad.

Nuestras políticas de calidad y sistemas de gestión están diseñadas para conducir y controlar las actividades y procesos a lo largo de la cadena de suministro, asegurando en todo momento que los productos que ofrecemos son seguros.

Los miembros de la plantilla de ENERLAND GROUP tienen prohibido desvelar, difundir o ceder cualquier tipo de secreto tanto de su actual empresa como de sus anteriores lugares de trabajo. No podrán apoderarse de ningún tipo de documento escrito o electrónico o de soportes electrónicos.

ENERLAND GROUP no desabastecerá ningún sector, ni forzará la alteración de precios, ni perjudicará a los/las consumidores/as.

ENERLAND GROUP tampoco hará alegaciones falsas o manifestará características inciertas sobre sus ofertas o publicidad de sus productos.

ENERLAND GROUP no alterará los precios que resulten de la libre concurrencia a través de la difusión de noticias falsas, violencia, amenaza, engaño o la utilización de información privilegiada.

ENERLAND GROUP se muestra contraria a todo tipo de comportamientos, tanto propios como de empresas colaboradoras, que vayan encaminados a actuaciones delictivas en relación con operaciones de comercio y transporte de mercancías.

Publicidad

La comunicación a través de la publicidad y mercadotecnia de las unidades de negocios de ENERLAND GROUP deberá ser:

- Legal, decente, honesta, verdadera y conforme a los principios de competencia justa y de buena práctica de negocios.
- Preparada con un debido sentido de responsabilidad social y basada en principios de honradez y buena fe.
- Comprobable y exenta de elementos que pudieran inducir a una interpretación errónea de las características de los productos y servicios que ENERLAND GROUP ofrece.
- Respetuosa con los valores morales, evitando circunstancias no éticas que vulneren la integridad y dignidad humana, o use símbolos culturalmente ofensivos a un sexo, raza, religión, clase social o preferencia política.

La Dirección debe asegurarse de que se les proporcione una copia de este Código a las consultorías de publicidad y otras agencias afines. Se les exigirá el pleno cumplimiento del mismo durante la ejecución de cualquier trabajo que efectúen en nombre de la Compañía.

En nuestra comunicación de marketing cuidamos de que nuestros productos sean representados de forma que no inciten a engaño ni alienten a un consumo excesivo.

Todas las personas que participamos en la comercialización y la promoción de nuestros productos tenemos que:

- Asegurarnos de que todo el material publicitario y promocional se basa en resultados probados y en datos científicos.
- Ofrecer una descripción y una representación visual justa y verdadera de nuestros productos.
- Esforzarnos para garantizar que los clientes entiendan fácilmente la intención y el uso correcto de nuestros productos.
- Ser conscientes de la posible reacción de grupos religiosos, étnicos, culturales o sociales a nuestra publicidad.

La información presentada al público en general debe ser clara, precisa y honesta. Debemos, por tanto:

- Promover publicidad que tenga congruencia entre los productos y/o servicios que se ofrecen.
- No utilizar publicidad para competencia desleal y desprestigiar a otros/as sin base para descalificar a competidores/as.
- Respetar el derecho de los consumidores/as a ser informados/as correctamente de los productos y sus contenidos.
- Realizar publicidad apegada al marco jurídico que contemple la ley de defensa al/a la consumidor/a y que sea detallada con veracidad, y que pueda ser verificable.

- Actuar con lealtad, transparencia y buena fe en las relaciones comerciales con la competencia.

Hacienda Pública y Seguridad Social

ENERLAND GROUP cumplirá puntualmente con las responsabilidades y obligaciones fiscales y con la seguridad social. En ENERLAND GROUP se verifica de forma exhaustiva y sistemática cualquier hecho de trascendencia tributaria con el fin de no defraudar a la Hacienda Pública estatal, autonómica, foral o local ya sea por acción u omisión (eludiendo el pago de tributos, cantidades retenidas o que se hubieran debido retener o ingresos a cuenta, obteniendo indebidamente devoluciones o disfrutando beneficios fiscales de la misma forma).

Asimismo, ENERLAND GROUP, por su respeto a la sociedad y a las instituciones públicas, se compromete a no defraudar a la Seguridad Social (eludiendo el pago de las cuotas de ésta y conceptos de recaudación conjunta, obteniendo indebidamente devoluciones de las mismas, disfrutando de deducciones por cualquier concepto asimismo de forma indebida, etc.).

La Empresa se compromete a no falsear condiciones para obtener la concesión de subvenciones o ayudas públicas. ENERLAND GROUP no solicitará ni obtendrá subvenciones o ayudas que no estuvieran debidamente justificadas.

ENERLAND GROUP solicitará a todas las empresas colaboradoras que cumplan con las mismas responsabilidad y obligaciones.

Lealtad, colaboración, dedicación a la Empresa y conflictos de intereses

En correspondencia a la Empresa, ENERLAND GROUP considera que la relación con sus empleados/as debe basarse en la lealtad, colaboración y dedicación que nace de unos intereses comunes.

En este sentido, respeta la participación de su plantilla en otras actividades financieras o empresariales siempre que sean legales y no entren en concurrencia desleal o colisión con sus responsabilidades como trabajadores de ENERLAND GROUP

En general, ENERLAND GROUP considera que las personas que trabajan en la Empresa son libres de tener otro empleo además del de ENERLAND GROUP siempre y cuando no interfiera con su capacidad de realizar su trabajo en la Empresa. Sin embargo, no podrán ser empleados/as o proporcionar servicios ni recibir pagos de la clientela, proveedores/as o competidores/as de la Empresa sin la aprobación previa por escrito del Comité de Ética y de Conducta.

Asimismo, se deberá tener aprobación antes de aceptar pagos, reembolsos de gastos o cualquier otro pago por discursos o presentaciones siempre y cuando sea parte de su trabajo en la Empresa, describa su trabajo en ENERLAND GROUP o se le identifique formalmente como miembro de la plantilla de la Compañía.

Los miembros de la plantilla deberán informar a la Empresa en el caso de que ellos o sus familiares o amigos cercanos participen o vayan a participar en los órganos de gobierno de otras sociedades que puedan entrar en colisión con los intereses de ENERLAND GROUP. Asimismo, deberán informar si estos negocian con ENERLAND GROUP en representación de otra empresa o si trabajan para la competencia.

Siempre que se tengan dudas a la hora de negociar, seleccionar o decidir debido a una relación de afecto con familiares o amistades, póngalo en conocimiento de su superior inmediato o del Comité de Ética y de Conducta para que se pueda solventar dicha situación.

Durante el desempeño de sus responsabilidades profesionales, los miembros de ENERLAND GROUP deben actuar con lealtad y atendiendo a la defensa de los intereses de la Compañía. Asimismo, deben evitar situaciones que puedan dar lugar a un conflicto entre los intereses personales y los de la Empresa.

Las personas trabajadoras de ENERLAND GROUP, deben abstenerse de representar a la Empresa e intervenir o influir en la toma de decisiones en cualquier situación en la que directa o indirectamente tengan un interés personal.

Los miembros de ENERLAND GROUP tienen total libertad para ejercer una actividad política siempre y cuando sus opiniones o elecciones políticas no afecten a su trabajo, ni utilicen la reputación o los bienes de la empresa para dichas actividades. En el caso de que la persona planeara procurar o aceptar un cargo público deberá obtener la aprobación previa del Comité de Ética y de Conducta.

Calidad y seguridad

ENERLAND GROUP elabora y/o comercializa productos de alta calidad, seguros, nutritivos y homogéneos, orientados a satisfacer las necesidades de todos los clientes, ofreciendo un valor de calidad adecuado a sus expectativas, tanto las actuales como las futuras. Para ello apuesta por un modelo de Innovación Interactiva basado en la Gestión del Conocimiento.

ENERLAND GROUP no elaborará sustancias nocivas para la salud ni prohibidas y respetará los requisitos establecidos en las leyes o reglamentos sobre caducidad o composición. No traficará con géneros corrompidos, ni adulterará con aditivos, sustancias infecciosas u otros agentes no autorizados susceptibles de causar daños a la salud.

CAP. 3 RELACIONES EXTERNAS

El Código de Ética y Conducta establece una serie de conductas y actitudes de respeto y colaboración que ENERLAND GROUP espera que se cumplan tanto dentro como fuera de la Empresa.

Imagen y reputación empresarial

ENERLAND GROUP considera su imagen y reputación empresarial como uno de sus activos más valiosos para preservar la confianza de sus accionistas, clientela, plantilla, proveedores/as, autoridades, administración y de la sociedad en general.

Todos los miembros de ENERLAND GROUP deben poner el máximo cuidado en preservar la imagen y reputación de la Empresa en todas sus actuaciones profesionales, a la vez que considerar los intereses de las comunidades locales.

Igualmente, vigilarán el uso correcto y adecuado de la imagen y reputación corporativa por parte de la plantilla de empresas contratistas y colaboradoras.

Las personas trabajadoras de ENERLAND GROUP han de ser especialmente cuidadosas en cualquier intervención pública, debiendo contar con la autorización de la Dirección de RRHH, para intervenir ante los medios de comunicación, participar en jornadas profesionales o seminarios, redes sociales y en cualquier otro evento que pueda tener una difusión pública, siempre que aparezcan como personas trabajadoras de ENERLAND GROUP

Relaciones con la clientela

ENERLAND GROUP asume, lidera e impulsa su compromiso con la calidad, facilitando los recursos necesarios para alcanzar la excelencia y estableciendo las medidas apropiadas para asegurar que la política de calidad sea practicada por toda la plantilla de acuerdo con estos principios.

La información o asesoramiento que se proporcione a la clientela y consumidores/as ha de ser siempre suficiente, oportuna y adecuada.

ENERLAND GROUP no mantendrá relaciones comerciales con clientes/as que vayan en contra del Código de Ética y Conducta de ENERLAND GROUP

ENERLAND GROUP velará, en sus relaciones con proveedores/as y clientela, por la difusión de una práctica de Responsabilidad Social coherente con los principios de la declaración de Derechos Humanos y del presente Código de Ética y Conducta.

La Dirección y aquellos miembros de la plantilla que atienden a la clientela deben ofrecerles un trato equitativo y honesto en cada transacción, proporcionando los productos y servicios que les competen con la mayor calidad y oportunidad a su alcance, apegándose en todo momento a la regulación oficial y a la normatividad interna de ENERLAND GROUP

Tratar a la clientela dentro de un marco de transparencia y ética, promoviendo controles de calidad acordes a lo que la Empresa ofrece a la clientela, garantizando las expectativas deseadas, desarrollando ambientes de credibilidad y confianza.

Se debe evitar hacer comparaciones falsas o engañosas con productos o servicios equivalentes a los que ofrece la competencia.

Relaciones con empresas colaboradoras y proveedores/as

ENERLAND GROUP considera a sus proveedores/as y empresas colaboradoras, como parte indispensable para la consecución de los objetivos de la Compañía, buscando establecer con ellos/ellas relaciones basadas en la confianza y el beneficio mutuo.

ENERLAND GROUP asume el compromiso de promover entre sus proveedores/as y colaboradores/as externos/as, sin perjuicio del cumplimiento de las condiciones contractuales, y bajo la premisa del respeto a la facultad de gestión, prácticas acordes con las pautas de conducta incluidas en este Código de Ética y Conducta.

Todos los miembros de la plantilla que participen en procesos de selección de proveedores/as y colaboradores/as externos/as, tienen la obligación de actuar con imparcialidad y objetividad, aplicando criterios de calidad y coste y evitando la colisión de sus intereses personales con los de la Compañía.

Asimismo, ENERLAND GROUP ofrece a sus contratistas, proveedores/as y colaboradores/as externos/as la posibilidad de dirigirse confidencialmente, de buena fe y sin temor a represalias, a la Comisión del Código de Ética y Conducta, cuando entiendan que las prácticas de los miembros de la plantilla de ENERLAND GROUP no son conformes a lo que se establece en este Código. También podrán hacer uso del Canal Denuncia para comunicar cualquier sospecha o acto que vaya en contra de la ética y de la legalidad encuadradas o no dentro del presente Código.

Los acuerdos establecidos entre ENERLAND GROUP y sus proveedores/as incluyen cláusulas en relación con el cumplimiento de determinados estándares éticos, sociales y medioambientales.

Se tomarán las medidas oportunas, incluyendo inspecciones y auditorías de las fábricas, para garantizar que el conjunto de los/las proveedores/as y sus subcontratistas cumplen las condiciones que establece ENERLAND GROUP

ENERLAND GROUP facilitará a las empresas externas copia del Código Ético para su adhesión a todo el contenido del mismo, pudiendo rescindir cualquier contrato si se constatara un incumplimiento por parte de la empresa externa.

Relaciones con la competencia

ENERLAND GROUP compite legalmente y cumple con las leyes de defensa de la competencia y competencia desleal.

Se exige a los miembros de la plantilla que compartan y utilicen información sobre nuestros competidores siempre y cuando sea legal y ético. Así como ENERLAND GROUP valora y protege su propia información no pública, también debemos respetar la de las otras empresas. Por lo tanto, será ético y legal, extraer información de todos aquellos documentos que sean abiertos al público tales como: presentaciones disponibles al público, discursos públicos, informes anuales y noticias, artículos y publicaciones de periódicos.

Queda absolutamente prohibido participar en actividades ilegales o ilícitas para obtener información competitiva (robo, escucha a escondidas, piratería informática, invasión de la privacidad, soborno, etc.). Asimismo, está prohibido aceptar, revelar o utilizar información competitiva que conozca o crea que ha violado un acuerdo de confidencialidad entre una tercera persona y una empresa competidora.

ENERLAND GROUP, no participará en asociaciones empresariales cuyos fines sean contrarios a las leyes de la competencia. No fijará precios ni realizará cualquiera otra actividad que altere la libre competencia. En ningún caso abusará de su posición de dominio en el mercado. Respetará la legalidad en cuanto a concentraciones empresariales.

Relaciones con las autoridades

En ENERLAND GROUP nos regimos por la honestidad y la transparencia en la información. Las relaciones con las autoridades, los organismos reguladores y las Administraciones Públicas se basarán en la cooperación, precisión y veracidad de cualquier información que pudiera ser solicitada. En ENERLAND GROUP no se negará o impedirá la actuación de las personas, órganos o entidades inspectoras o supervisoras.

Relaciones con partidos políticos

ENERLAND GROUP manifiesta su neutralidad política y declara que no financia, directa o indirectamente, a partidos políticos ni a sus representantes o candidatos.

CAP. 4 CONTROL DE LA INFORMACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD

ENERLAND GROUP protegerá con un estricto control toda la información, tanto la producida en ENERLAND GROUP como la entrante o saliente.

Confidencialidad de la información

ENERLAND GROUP considera la información y el conocimiento como uno de sus activos principales e imprescindibles para la gestión empresarial, por lo que deben ser objeto de una especial protección.

ENERLAND GROUP declara la veracidad de la información como principio básico en todas sus actuaciones y en ningún caso se proporcionará a sabiendas información incorrecta o inexacta que pueda inducir a error al/a la que la reciba.

En particular, todas las transacciones económicas de la Organización deberán ser reflejadas con claridad y precisión en los registros correspondientes.

Especialmente, todas las cuentas deberán ser reflejadas correctamente en los registros, así como todas las operaciones realizadas y todos los ingresos y gastos incurridos.

La plantilla de ENERLAND GROUP debe guardar la más estricta confidencialidad sobre toda aquella información reservada a la que accedan como consecuencia del desempeño de su actividad profesional.

Ante cualquier duda sobre el carácter de la información, los miembros de la plantilla deben considerarla como reservada mientras no se les autorice a lo contrario.

Toda la información y el conocimiento, entendido como resultado conceptual de la integración de información diversa que se genere en el ámbito de la Empresa, es propiedad de ENERLAND GROUP en los términos referidos en la legislación vigente.

Cualquier miembro de la plantilla tiene el deber de preservar el conocimiento de la Empresa facilitando su difusión al resto y poniéndolo a disposición de los sistemas de gestión del conocimiento que se habiliten dentro de la Compañía.

ENERLAND GROUP cumple la legislación vigente en materia de protección de datos, respetando el derecho a la intimidad y protegiendo los datos personales confiados por su clientela, miembros de la plantilla, proveedores/asy colaboradores/as externos/as, personas candidatas en procesos de selección u otras personas.

Ningún miembro de la plantilla podrá apoderarse de papeles, cartas, mensajes de correo electrónico o cualquier efecto personal, ni utilizar artificios técnicos de escucha, transmisión, grabación o reproducción para descubrir los secretos o vulnerar la intimidad de otro, sin su consentimiento.

De igual modo queda prohibido acceder sin autorización a datos o programas informáticos contenidos en un sistema informático o en parte del mismo.

Queda igualmente prohibido apoderarse, utilizar o modificar sin autorización en perjuicio de un/a tercero/a datos reservados de carácter personal o familiar que se hallen registrados en ficheros o soportes informáticos, electrónicos o telemáticos o en cualquier otro tipo de archivo o registro público o privado.

Daños informáticos

Queda prohibido:

- Borrar, dañar, deteriorar, alterar, suprimir, o hacer inaccesibles medios o programas informáticos ajenos.
- Obstaculizar o interrumpir el funcionamiento de sistemas informáticos de terceros.
- Destruir datos de terceros contenidos en redes o ENERLAND GROUP o en sus bases de datos.

Uso y protección de los bienes y de los activos

ENERLAND GROUP pone a disposición de su plantilla los recursos necesarios para el desempeño de su actividad profesional y se compromete a facilitar los medios para la protección y salvaguarda de los mismos.

Todos los miembros de la plantilla deben utilizar los recursos de la Empresa de forma responsable, eficiente y apropiada en el entorno de su actividad profesional.

Asimismo, deben protegerlos y preservarlos de cualquier uso inadecuado del que pudieran derivarse perjuicios para los intereses de la Empresa.

Se espera de la plantilla de ENERLAND GROUP que utilice el sentido común a la hora de utilizar los bienes de la Empresa. No se podrá abusar de los bienes de la Empresa para beneficio personal. El personal de ENERLAND GROUP:

- No deberá participar en actividades personales durante el horario laboral que interfieran con el cumplimiento de sus responsabilidades laborales.
- No utilizará los ordenadores y equipos de la Empresa para negocios externos, ni para actividades ilegales o no éticas (temas ofensivos, juegos de azar, etc.)
- No se aprovechará de una oportunidad de ganancia financiera de la que tuvo conocimiento debido a su posición en la Empresa o a través del uso de un bien o información de la Empresa.

Propiedad intelectual e industrial

ENERLAND GROUP velará por el respeto escrupuloso de los Derechos de la Propiedad Intelectual e Industrial de las personas titulares de los derechos correspondientes, especialmente en perjuicio de terceras personas. Asimismo, ENERLAND GROUP se asegurará de que su clientela, proveedores/as y demás personas interesadas sean igualmente respetuosos/as.

ENERLAND GROUP garantizará que no se reproduzca, plagie, distribuya o transforme públicamente cualquier tipo de obra sin la autorización de las personas titulares de los correspondientes derechos de propiedad intelectual.

Los miembros de la plantilla de ENERLAND GROUP no descargarán en el disco duro o en cualquier otro medio, material sin la correspondiente autorización de la persona titular de los derechos de explotación. Para instalar cualquier programa, los miembros de la plantilla deberán solicitar autorización al Departamento de Sistemas y comprobar que se tiene la correspondiente licencia.

ENERLAND GROUP se comprometerá a no utilizar u ofrecer la utilización de un procedimiento objeto de una patente, ni a poseer, ofrecer, utilizar o introducir en el comercio cualquier producto obtenido directamente por un procedimiento patentado.

Asimismo, ENERLAND GROUP asegurará la no reproducción, imitación, modificación o cualquier otra forma de usurpación de un signo distintivo idéntico o confundible con otros de productos similares. ENERLAND GROUP tampoco utilizará una denominación de origen o una indicación geográfica representativa de una calidad determinada legalmente protegidas con el fin de distinguir sus productos.

Lo expuesto anteriormente, es aplicable igualmente al respeto que la Empresa deberá contemplar en relación a cualquier producto, know-how, información del mercado, listas de precios, campañas publicitarias, etc., cuyo acceso, divulgación y utilización estén catalogados como información confidencial o se encuentren protegidos por patentes, marcas o derechos de autor.

Canal Denuncia

Se anima a toda la plantilla de ENERLAND GROUP, así como a su clientela, proveedores/as y demás personas interesadas a comunicar, a través del Canal Denuncia, conductas llevadas a cabo por otros/as que puedan implicar la comisión de alguna irregularidad o de algún acto contrario a la legalidad.

Cualquier miembro de la plantilla de la compañía podrá ser persona denunciante o denunciada en el sistema. El procedimiento de denuncia será telefónico o presencial.

Si la denuncia fuese dirigida contra cualquier miembro del Comité Ético y de Conducta existiendo por tanto un conflicto de interés, se procederá a una convocatoria urgente de dicho Comité al objeto de dichas funciones sean asumidas por cualquier otro componente del Comité.

Se garantiza la confidencialidad de los datos personales del denunciante, de acuerdo a la Ley de Protección de Datos, además de su tratamiento exclusivo para los fines descritos en este procedimiento.

El denunciante acepta, al presentar la denuncia, que es necesario para el mantenimiento de la relación contractual, el acceso y el tratamiento de sus datos, por parte del Comité de Ética y de Conducta y las personas pertinentes implicadas en cualquier investigación posterior o procedimiento judicial incoado como consecuencia de la investigación. No divulgándose su identidad a terceros, a la persona presuntamente responsable de la conducta ilícita, ni a los mandos directivos del empleado/a.

El procedimiento de actuación se inicia con una denuncia oral o escrita, a través del Comité de Ética y de Conducta, el cual podrá iniciar el procedimiento de oficio a propuesta de cualquiera de sus integrantes.

Asimismo, ENERLAND GROUP se compromete a no adoptar ninguna forma de represalia, directa o indirecta, contra los/las profesionales que hubieran denunciado de buena fe a través de cualquiera de las vías de comunicación disponibles. Sin embargo, si se descubre que las acusaciones son falsas, será considerado una violación al Código y, en consecuencia, se abrirá un expediente disciplinario.

En toda investigación se garantizarán los derechos a la intimidad, a la defensa y a la presunción de inocencia de las personas investigadas.

CAP. 5 CUMPLIMIENTO

Este Código de Ética y Conducta es de obligado cumplimiento para toda la plantilla de ENERLAND GROUP

ENERLAND GROUP comunicará y difundirá entre toda la plantilla el contenido de este Código de Ética y Conducta. Las nuevas incorporaciones que pasen a formar parte de ENERLAND GROUP deberán aceptar expresamente los Valores y Principios y las normas de actuación establecidas en el presente Código.

ENERLAND GROUP espera de toda la plantilla un alto nivel de compromiso en el cumplimiento de su Código de Ética y Conducta.

Todos los miembros de la plantilla podrán ser evaluados en función del cumplimiento de este Código. Su incumplimiento se analizará de acuerdo con los procedimientos internos, la normativa legal y los convenios vigentes.

Cualquier duda que pueda surgir sobre la interpretación o aplicación de este Código de Ética y Conducta, deberá consultarse con el superior jerárquico, o en caso necesario con el Comité de Ética y Conducta.

Nadie, independientemente de su nivel o posición, tiene autorización para solicitar a un miembro de la plantilla que contravenga lo establecido en el presente Código. Nadie puede justificar una conducta impropia amparándose en una orden superior o en el desconocimiento del presente Código.

Los incumplimientos del Código de Ética y Conducta ponen en riesgo la reputación de la Empresa y podrían comprometer su solidez. Por tal motivo, toda la plantilla de ENERLAND GROUP tiene la obligación de informar a su superior jerárquico o al Comité de Ética y Conducta de cualquier incumplimiento de conducta del presente código o mala práctica que pudieran observar en el desempeño de sus actividades profesionales.

El incumplimiento por cualquier persona física de dicho Código conllevará la correspondiente punición según la gravedad de su actuación. Aquellas conductas que sean consideradas leves tendrán como consecuencia un expediente disciplinario y una suspensión de empleo y sueldo. Las conductas que sean consideradas graves o muy graves conllevarán la extinción de la relación laboral y, de ser pertinente, será informada la autoridad correspondiente.

ENERLAND

RENEWABLE ENERGY

MANUAL BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES EN OBRA

ENERLAND GROUP

Contenido

Capítulo 0. Antecedentes y objetivos del plan 4
Objeto y contenido de la presente memoria 5
Protección de la biodiversidad 7
1.- Identificar y balizar elementos sensibles 7
2.- Acotar el espacio de trabajo 8
3.- Delimitar los accesos 8
4.- Protección de la vegetación y la fauna 9
5.- Gestión de los residuos forestales 10
Prevención de incendios forestales 12
1.- Documentación necesaria 12
2.- Verificación de la localización de zonas de acopio y almacenamiento 12
3.- Medios materiales y humanos 12
4.- Formación en materia de prevención y extinción 12
5.- Evitar actividades potencialmente incendiables 12
Movimiento de tierras 14
1.- Preservación de bienes e instalaciones existentes 14
2.- Optimizar los préstamos de tierra y controlar su origen 14
3.- Conserva de tierra vegetal 14
4.- Evitar los fenómenos erosivos 15
5.- Correcta gestión del resto de materiales procedentes de excavaciones 15
6.- Control de las emisiones 15
7.- Protección de aguas y vías pecuarias 16
Voladuras y maquinaria de obra 18
1.- Control de ruidos y vibraciones 18
2.- Protección del suelo y el medio hídrico 18
3.- Control de los ruidos y vibraciones 20
Almacenamiento de productos químicos 22
1.- Control de los productos de obra y riesgos 22
2.- Depósitos de combustible 22
3.- Control de aguas sanitarias 23
4.- Control del agua de lavado en canaletas de hormigón 24
Gestión de residuos 26
1.- Segregación 26
2.- Almacenamiento y etiquetado 28
3.-Documentación y archivo cronológico 29
Consumo de recursos y materiales 32
1.- Control documental del consumo del agua y del combustible 32

EnerlandGroup [General]

Buenas prácticas generales 34
1.- Orden y limpieza de la obra 34
2.- Localización de las instalaciones 34
3.- Formación y concienciación 35
4.- Zonas de acopio y campamento 36
Restauración y restitución de daños de la zona 38

EnerlandGroup [General]

Introducción

Objeto y contenido de la presente memoria

Este **Manual de Buenas Prácticas Ambientales en Obra** tiene por objeto hacer llegar a todos los participantes en las obras realizadas por ENERLAND GROUP, los principios para una adecuada gestión ambiental durante la construcción y establecer buenas prácticas para la reducción del impacto ambiental, la conservación de la biodiversidad, la protección de los bienes socioculturales y el respeto a las poblaciones del entorno.

El objetivo se enmarca en los principios de actuación de Iberdrola en materia de gestión ambiental, plasmados en sus políticas de Biodiversidad, Sostenibilidad, Medio Ambiente y Contra el Cambio Climático.

EnerlandGroup [General]

1. Protección de la biodiversidad

Protección de la biodiversidad

En este apartado se procederá a indicar todas aquellas medidas estipuladas con el fin de asegurar la protección de la fauna, masas de agua, vegetación, vías pecuarias y otros bienes tanto naturales como culturales que se encuentran en el entorno.

1.- Identificar y balizar elementos sensibles

Antes del comienzo de las obras, para la asegurar la protección de los elementos sensibles del entorno en el que se encuentran, se seguirán las instrucciones de los especialistas que participen en las obras: arqueólogos, responsables ambientales, agentes forestales o ambientales, supervisores… Durante el desarrollo de las obras, las balizas serán protegidas y sustituidas cuando estén deterioradas.

Los elementos considerables sensibles en el entorno son los indicados a continuación:

- Vegetación protegida
- Nidos de especies protegidas, majanos, refugios de fauna silvestre, etc.
- Hábitats considerados de interés comunitario o prioritario, así como lugares de interés comunitario (LICs).
- Yacimientos arqueológicos, vías pecuarias y otro patrimonio cultural.
- Áreas geológicas protegidas.
- Cauces, embalses y otras tipologías de aguas superficiales, en general.

Ilustración 1. Zona arqueológica balizada

EnerlandGroup [General]

2.- Acotar el espacio de trabajo

La obra deberá estar en el espacio más ajustado posible y será necesario vallarla. La valla, deberá cumplir ciertos requisitos que protejan a la biodiversidad, tales como:

- Malla cinegética para asegurar el paso de fauna
- No puede tener elementos cortantes ni alambrada
- Placas de señalización para evitar la colisión de aves

Además, será necesario asegurar que los vallados de las diferentes instalaciones de la obra (Planta, Subestación u otras) se instalan siguiendo los requisitos establecidos en la documentación ambiental aplicable (Declaración de Impacto Ambiental-DIA, Plan de Vigilancia Ambiental-PVA, etc.).

Ilustración 2. Vallado cinegético

3.- Delimitar los accesos

Los accesos a las obras deben estar establecidos y los trabajadores deben circular por los viales indicados. Es necesario tratar de reducir todas las posibles molestias ocasionadas por el propio tráfico de camiones, furgonetas, coches o maquinaria, cumpliendo siempre los límites de velocidad marcados en los carteles.

EnerlandGroup [General]

Ilustración 3. Señalización de velocidad en carteles de acceso

4.- Protección de la vegetación y la fauna

Es necesario verificar la necesidad de contar con agentes forestales o ambientales que aseguren las correctas podas o talas de la vegetación existente en el espacio de obra. Igualmente, será necesario disponer de autorizaciones para realizarlas y posteriormente, marcar los pies arbóreos para realizar las acciones de manera controlada.
Además, hay que controlar que tanto las operaciones de tala como de poda se realizan de manera adecuada y se aplica cicatrizante sobre la vegetación para evitar la propagación de enfermedades o plagas. Es recomendable que estas actividades se realicen siempre siguiendo las directrices del personal especializado. Por otra parte, se balizarán el contorno de los árboles a una distancia del tronco similar a la del diámetro que formen sus copas con el fin de evitar generar daños en raíces o ramas.

Atendiendo a la fauna, hay que respetar las directrices de cada Administración sobre la realización de actividades en época sensible para las especies de fauna protegida. Antes de realizar cualquier actividad, es necesario evaluar si existen nidos, prestando especial atención durante las actividades de poda, tala o desbroce. Durante el transcurso de la obra, habrá que verificar de forma periódica la posible aparición de nuevos nidos. En caso de que sea así, deberán ser balizados.

EnerlandGroup [General]

Ilustración 4. Zona balizada para protección aviar

5.- Gestión de los residuos forestales

Siguiendo las directrices previamente autorizadas por el responsable ambiental de la obra, los restos vegetales de menor tamaño serán triturados e incorporados al suelo en forma de abono natural. Aquellos de mayor tamaño, procedentes generalmente de talas, se valorizarán cuando sea posible y se cederán a particulares siempre a través de la ejecución de una correcta documentación de cesión.

Estará terminantemente prohibida la quema de restos vegetales en obras, salvo que exista una autorización administrativa previa.

También será necesario asegurarse de que se dispone de los permisos necesarios para actuar en el medio natural y se siguen las instrucciones contenidas en los mismos:

- Permiso de las autoridades competentes para poda, tala o desbroce de vegetación protegida, para el traslado de nidos y para afección a espacios protegidos como LICs o hábitats de interés comunitario.

EnerlandGroup [General]

2. Prevención de incendios forestales

Prevención de incendios forestales

1.- Documentación necesaria

1. Analizar los riesgos de incendio forestal asociados específicamente al proyecto fotovoltaico, en función de sus características y localización.
2. Prestar especial atención a las obras asociadas correspondientes a las líneas eléctricas, debido a su entorno habitualmente forestal.
3. Elaborar y enviar a los órganos pertinentes la documentación requerida en la legislación, (Planes de Prevención de incendios forestales, Declaraciones Responsables, etc).
4. Situar los elementos que puedan producir chispas (grupos de soldadura o electrógenos, motores, etc.) en una zona sin vegetación y alejados de depósitos de combustible.

2.- Verificación de la localización de zonas de acopio y almacenamiento

Es importante asegurar que las zonas de acopio de residuos, así como las áreas de almacenamiento de material, se sitúan en las zonas delimitadas específicamente para ello y alejadas del resto de áreas que pudiesen considerarse con riesgo de incendio.

Señalización de las zonas potencialmente incendiables, tales como aquellas dónde se almacenen combustibles o materiales sensibles.

3.- Medios materiales y humanos

Hay que asegurar que se disponen de medios materiales y humanos que aseguren la prevención y actuación en caso de incendio. Además, es importante asegurar el correcto mantenimiento de las plantas que permita que la maquinaria se pueda prender.

Hay que comprobar la necesidad de realizar cortafuegos de acuerdo con la documentación ambiental aplicable en cada caso.

Hay que asegurar que los medios implantados en la obra se corresponden con todo lo establecido en los Planes de Prevención de Incendios Forestales, así como en las Declaraciones Responsables de las diferentes actividades.

4.- Formación en materia de prevención y extinción

Es necesario verificar que todo el personal de la obra dispone de la formación necesaria que le habilita para prevenir o actuar en caso de incendio forestal. También es importante colaborar en las labores de seguimiento, asistiendo a reuniones periódicas establecidas y asegurar el cumplimiento de los requisitos establecidos en las diferentes legislaciones ambientales específicas del proyecto, así como en los requisitos de la CCAA a la que corresponda la ubicación de la obra del proyecto.

5.- Evitar actividades potencialmente incendiables

Está prohibido fumar en la obra, salvo en los puntos habilitados para ello: zonas de descanso, oficinas y talleres. Los puntos de descanso serán siempre exteriores, convenientemente señalizados y con cenicero. En época de riesgo de incendio, deberán contar con medios de extinción adecuados.

EnerlandGroup [General]

3. Movimiento de tierras

Movimiento de tierras

1.- Preservación de bienes e instalaciones existentes

Es necesario extremar las precauciones en las zonas donde existan infraestructuras que deban ser respetadas, tales como conducciones subterráneas, muros de separación de fincas, hitos kilométricos, acequias, etc.

Prestar especial atención en proteger y conservar elementos sensibles indicados en el primer capítulo. También se deberá mantener en buen estado la señalización asociada (de cortes de tráfico, limitaciones de velocidad, etc.) y asegurar que estos son siempre correctamente visibles.

2.- Optimizar los préstamos de tierra y controlar su origen

Es necesario optimizar el movimiento de tierras, tratando de minimizar siempre que sea posible, la pérdida de los suelos del terreno donde se ejecute la obra.

Para ello, es importante evitar solicitar o disponer de préstamos de tierras y/o a vertederos.

Además, los elementos de separación o distancias marcadas deberán ser documentadas antes de proceder a su retirada con el fin de asegurar que en el futuro se colocarán en el mismo lugar y posición que como se encontraban originariamente.

3.- Conserva de tierra vegetal

Hay que retirar la capa superficial de la tierra vegetal y acopiarla en zonas que permitan el cumplimiento de los requisitos establecidos en la documentación medioambiental aplicable en cada caso.

Igualmente, es importante tener en cuenta que no se debe mezclar la tierra vegetal con los materiales de excavación o posibles restos de dicha acción.

Ilustración 5. Tierra vegetal acopiada y balizada

EnerlandGroup [General]

Si en la documentación o legislación ambiental aplicable, no viene definido, se deberá considerar una profundidad de 30cm para la capa superficial de tierra vegetal y los acopios deberán ser formados en montones de una altura que nunca supere los 1,5m.

Los caballones de tierra vegetal deberán ser balizados para asegurar su preservación.

La tierra vegetal será acopiada para la restauración de sus zonas de origen. Estas zonas serán, por ejemplo, las zanjas, zonas de acopio de residuos, etc.

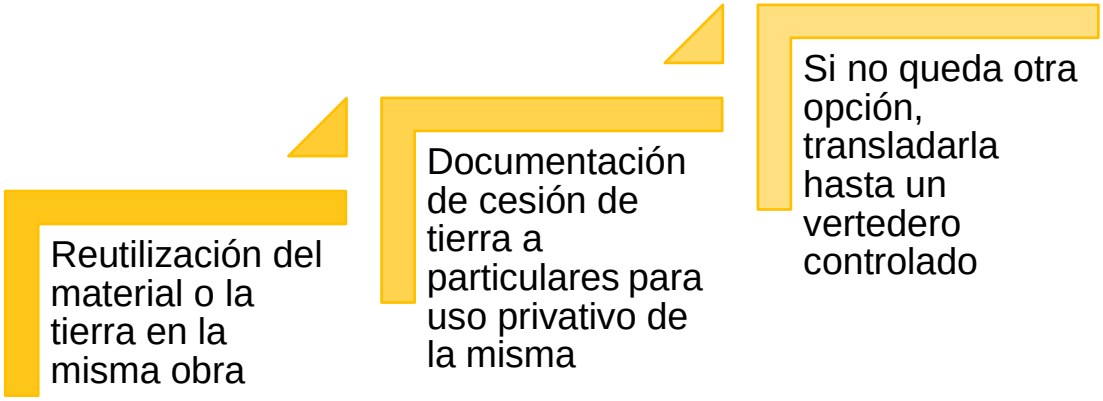
4.- Evitar los fenómenos erosivos

Para evitar los fenómenos erosivos, es importante:

- Optimizar el movimiento de tierras
- Minimizar la retirada de tierra vegetal
- Evitar la compactación de los terrenos
- Disminuir la pendiente de los taludes

5.- Correcta gestión del resto de materiales procedentes de excavaciones

Para gestionar el material restante de una excavación, se deberá seguir el siguiente orden en el proceso:



Además, habrá que tener en cuenta que cuando se trabaja en zonas de cultivo o naturales (por ejemplo, en la construcción de una línea eléctricas y en subestaciones) y las tierras extraídas son similares a las de entorno, éstas se pueden extender alrededor de la excavación, con permiso previo siempre del propietario.

Por otra parte, hay que asegurar que se disponen de todos los permisos pertinentes para el uso del material de excavación en la restauración de áreas degradadas. Si el mismo es enviado al vertedero, habrá que asegurar que el mismo es controlado y en el caso de cesión a particulares, se deberá solicitar siempre la documentación de la entrega a los mismos.

6.- Control de las emisiones

Con el fin de controlar las emisiones de partículas, concretamente, de polvo, será necesario aplicar riegos sobre los viales para evitar el levantamiento de partículas con el paso de vehículos o maquinarias.

EnerlandGroup [General]

Habrá que limitar la velocidad de vehículos y maquinarias de acuerdo con los requisitos establecidos en la documentación ambiental aplicable, teniendo siempre en consideración las características de cada terreno. Por otra parte, aquellos camiones que transporten material pulverulento deberán disponer de cubierta que cubra sus cajas.

Además, hay que prestar especial atención a las emisiones de partículas en épocas donde el flujo de circulación de vehículos aumente, así como en épocas estivales. Las causas:

1. El polvo supone un riesgo por falta de visibilidad.
2. Se acumula sobre la vegetación impidiendo la fotosíntesis.
3. Dificulta la respiración y la visibilidad de los trabajadores.

Por último, habrá que asegurar que se dispone de permiso de captación de agua para riego de caminos emitido por el organismo correspondiente en cada obra (Ayuntamiento, Confederación Hidrográfica, etc) así como verificar que no se exceden los límites de captación de agua autorizados y solicita con la antelación suficiente, la ampliación de la autorización en caso necesario.

7.- Protección de aguas y vías pecuarias

Para la protección del agua, es importante no acumular materiales en cursos secos como pueden ser ramblas, y no depositar materiales de excavación junto a cauces o canales con el fin de evitar que estos sean arrastrados y contaminen o enturbien las aguas. También se debe verificar que, al acabar la obra, los cauces queden limpios y mantengan su forma original.

Habrá que comprobar la estabilidad de los taludes y realizar todas las actuaciones correspondientes en aquellos casos en los que sea necesario.

Por otra parte, es importante evitar que la maquinaria pueda invadir los cauces del agua existentes con el fin de evitar su contacto y contaminación.

También, al igual que en el punto anterior, habrá que asegurar que se dispone de las autorizaciones necesarias: autorización de la Confederación Hidrográfica, del órgano ambiental competente y del titular de la instalación, en el caso de desvío de cauces o canales por necesidades de la obra.

Respecto a las vías pecuarias, hay que protegerlas de manera que se permita el paso del ganado y se conserven tanto sus valores ecológicos como los paisajísticos. Es importante asegurar que se protegen las diferentes clases de vías pecuarias presentes en tu obra y de que dispones de las autorizaciones correspondientes en caso de que sea necesario el tránsito por las mismas o su cruce subterráneo.

EnerlandGroup [General]

4. Voladuras y maquinaria de obra

Voladuras y maquinaria de obra

1.- Control de ruidos y vibraciones

Tanto el número como la magnitud de las voladuras deben estar limitadas. Para ello, es importante tener en cuenta los requisitos de cada legislación aplicado y de la documentación ambiental del caso.

Deberá evaluarse la posibilidad de reutilizar en la propia obra, el material pétreo resultante de todas las voladuras, para la construcción de viales, obras de drenaje o la integración de estructuras que mejoren los hábitats de la fauna.

Además, hay que recordar que la realización de las voladuras deberá ser coordinada con todos los responsables del equipo de Seguridad y Salud durante las obras de la planta. Asimismo, las autorizaciones para efectuar una voladura están sujetas a unas condiciones realmente estrictas.

También habrá que asegurar que se disponen de todos los permisos emitidos por las autoridades correspondientes en función de las características de cada voladura.

2.- Protección del suelo y el medio hídrico

Se deberá realizar el mantenimiento de los vehículos y la maquinaria en talleres, fuera de la zona de obras, salvo que sea estrictamente necesario. Para ello, hay que preparar una zona impermeabilizada alejada de focos de ignición, cauces y arquetas de pluviales para:

- Realizar los mantenimientos.
- Realizar los movimientos imprescindibles.
- Estacionar equipos.
- Realizar el repostaje de combustible.

Habrá que colocar una protección sobre el suelo que permita siempre el depósito de los materiales o equipos que puedan contaminar al mismo.

Ilustración 6. Protector del suelo

EnerlandGroup [General]

Es importante tener en cuenta que el mantenimiento en la obra debe evitarse, quedando restringido a situaciones de emergencia (por rotura de un latiguillo o similar) o de maquinaria pesada de escasa movilidad por carretera.

Los grupos electrógenos deben disponer de bandeja de contención para posibles fugas o derrames, especialmente para el punto de conexión con el depósito de gasoil, debido a que ahí es donde hay mayor probabilidad de que se produzcan derrames. En el caso de aquellos que sean portátiles, deberá colocarse también un elemento similar.

Habrá que inspeccionar diariamente el parque de maquinaria para detectar fugas o goteos de productos o material que pueda resultar contaminante para el entorno. También, se deberá controlar o verificar de forma periódica la existencia de manchas de aceite, combustible u otros. En caso de detectarlas, habrá que aplicar un absorbente y retirar inmediatamente la tierra contaminada resultante.

Sirva de recuerdo el aviso de que toda la tierra contaminada, tal y como se ha indicado anteriormente, debe ser gestionada como un residuo de carácter peligroso. También, hay que indicar que está prohibido lavar maquinaria en la obra, por la presencia de aceites y grasas por ser frecuente el empleo de disolventes para facilitar la limpieza.

Ilustración 7. Grupo electrógeno

EnerlandGroup [General]

3.- Control de los ruidos y vibraciones

Es necesario comprobar que toda la maquinaria, tanto propia como alquilada, incluidos los compresores y grupos electrógenos, disponen del marcado CE e ITV en vigor. También será necesario paralizar, siempre que sea posible, los motores de las máquinas cuando no sea necesario su uso.

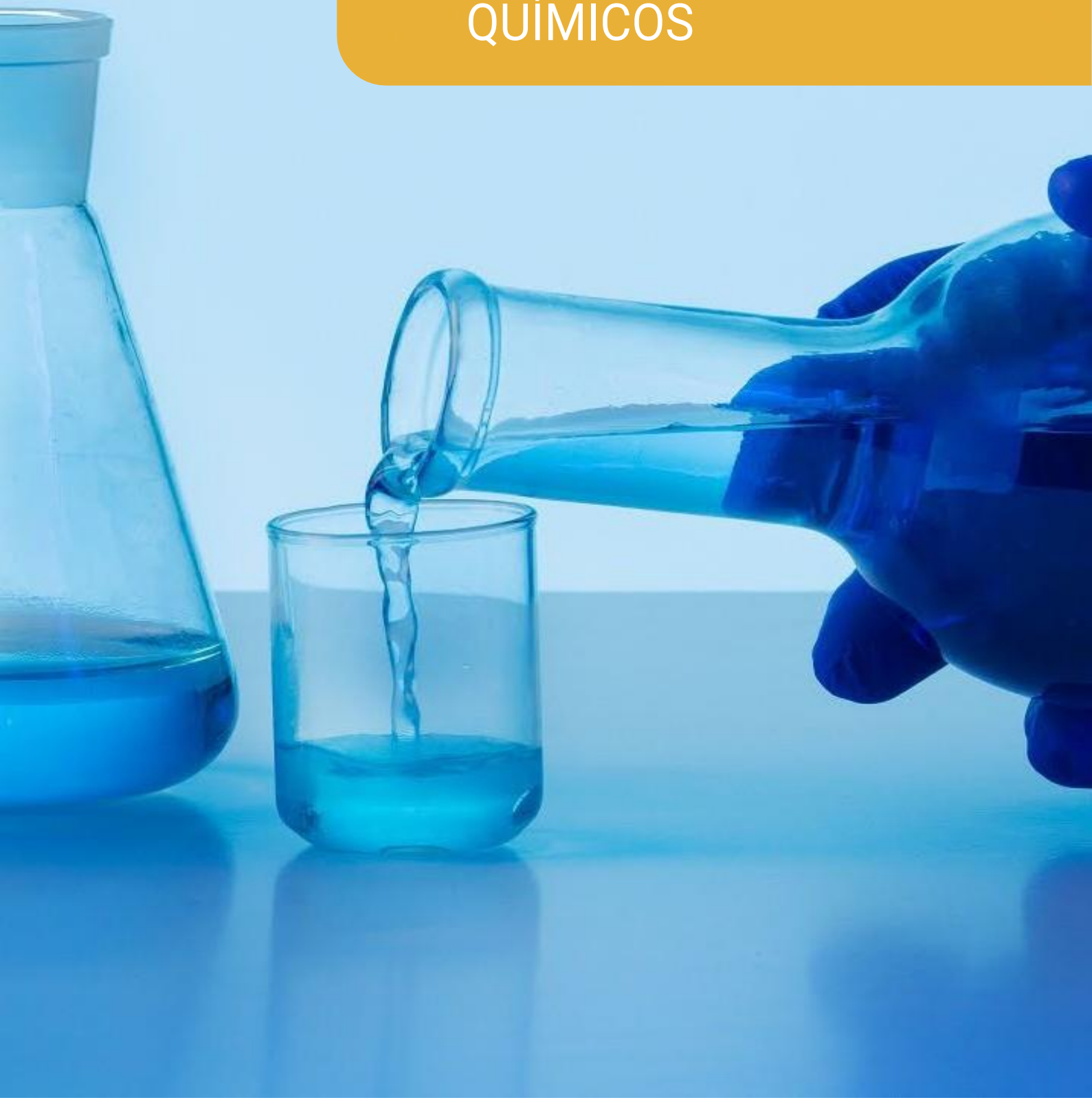
Así mismo, hay que:

- Evitar maniobras y aceleraciones innecesarias.
- Respetar los límites de velocidad.
- Emplear silenciadores en las máquinas más ruidosas como, compresores y grupos electrógenos, siempre que sea posible.

Por último, hay que asegurarse de que se disponen de todos los permisos necesarios para ejecutar los trabajos nocturnos o en periodos festivos o de fin de semana, según las necesidades que indique cada obra.

EnerlandGroup [General]

5. ALMACENAMIENTO DEPRODUCTOS QUÍMICOS



Almacenamiento de productos químicos

1.- Control de los productos de obra y riesgos

Hay que disponer de las fichas de seguridad de cada producto con el fin de conocer cómo manipularlos y cómo actuar ante posibles emergencias ambientales que pudiesen suceder.

También hay que tener correctamente identificadas la zona de almacenamiento de productos químicos y disponer de medios de extinción de incendios.

Es importante conocer y aplicar la normativa sobre almacenamiento de productos químicos e identificar los contenidos de garrafas, bidones y tanques de forma que se eviten posibles confusiones.

Hay que conocer y tener en cuenta los pictogramas de riesgo localizados en los envases que permiten conocer los potenciales peligros de los productos y así permitir identificar las posibles incompatibilidades entre ellos a la hora de su almacenamiento.

2.- Depósitos de combustible

Hay que verificar que la instalación de depósitos destinados para los combustibles en obra, cumplen con los requisitos ambientales requeridos, tales como:

- Extintor de incendios.
- Protección frente a la radiación solar y precipitación.
- Cubeto de retención.
- Señalización y vallado.

Los requisitos dependerán de las características de cada depósito según su capacidad, pared (simple o doble), tipo de combustible y ubicación del contendor. También se deberá supervisar el llenado de los depósitos desde el camión cisterna, hasta la colocación de las medidas de protección que eviten la contaminación de los posibles vertidos.

Ilustración 8. Depósitos de combustibles de obra

EnerlandGroup [General]

También hay que comprobar que la descarga de combustible para abastecer a maquinaria y vehículos se hace con las medidas de protección necesarias. Cuando haya líquido en el cubeto de retención, será necesario comunicarlo para gestionar el residuo resultante. Por último, hay que ubicar los depósitos de combustible lejos de cauces, redes de saneamiento y arquetas de pluviales y zonas de exclusión en general.

Hay que evitar en la medida de lo posible, el repostaje directo desde los camiones cisterna. Además, hay que asegurar que los tanques de combustible disponen de:

- Inscripción en el correspondiente Registro de Industria de la Comunidad Autónoma para:
  - Depósitos en el exterior: > 100 litros de gasolina y ≥ 1000 litros de gasoil
  - Depósitos en el interior: > 50 litros de gasolina y ≥ 1000 litros de gasoil

- Proyecto técnico para:
  - Depósitos en el exterior: > 500 litros de gasolina y ≥ 5000 litros de gasoil
  - Depósitos en el interior: > 300 litros de gasolina y ≥ 3000 litros de gasoil

- Verificación de:
  - El cumplimiento de los requisitos específicos que requiera la
  - Comunidad Autónoma en la que se localiza la obra.

3.- Control de aguas sanitarias

No está permitido el vertido de aguas sanitarias al medio, siendo necesario disponer de baño químico y/o fosa séptica que, a su vez, deberán disponer de la documentación necesaria y contar con los dispositivos necesarios para su correcto vaciado y limpieza.

Ilustración 9. Baños químicos en obra

EnerlandGroup [General]

Durante la ejecución normal de la obra, se pueden producir efluentes por fugas de los baños químicos o de las fosas sépticas. En ese caso, hay que recordar que estos efluentes no pueden ser vertidos al medio y tienen que ser enviados a gestores autorizados. Por otra parte, hay que tener en cuenta que, el contenido de las fosas sépticas y de los baños químicos se ha de retirar por empresas autorizadas, que deben entregar la documentación de la gestión realizada de forma periódica.

4.- Control del agua de lavado en canaletas de hormigón

Es necesario disponer de áreas delimitadas y señalizadas dentro del emplazamiento donde se realiza la obra con el fin de poder lavar las canaletas de las hormigoneras, lejos de cauces o acequias. Para el vertido de las aguas, existen algunas posibilidades:

Balsa de lavado de canaletas

- Situadas en lugares del emplazamiento apropiados, evitando siempre las zonas de exclusión
- Diseñadas de acuerdo con los requisitos de profundidad y superficie adecuados
- Que incluyan tablas o rampas de salida para fauna que pudiera caer en las mismas (especialmente anfibios y reptiles)

Contenedores

- En aquellas zonas de la obra donde se encuentren, por ejemplo, líneas eléctricas, y se requiera un punto móvil para el vertido de lavado de canaletas
- Identificación de los mismos
- Protección con plástico de manera que se evite una posible filtración

Hay que recordar que tanto las balsas como los contenedores deben estar recubiertos con una lámina de plástico para evitar fugas y la solidificación sobre el propio contenedor.

Es importante, realizar mantenimiento del balizamiento y de la señalización, así como del estado del plástico. También hay que retirar el hormigón que haya caído al suelo en los puntos de limpieza de canaletas y restituye el terreno cuando deje de usarse la balsa.

Verificar que los camiones hormigonera hacen un uso adecuado de las balsas y de los contenedores, para evitar vertidos de hormigón en el exterior de la balsa.

EnerlandGroup [General]

6. GESTIÓN DE RESIDUOS

Gestión de residuos

La gestión de los residuos que se van a generar en la obra debe estar descrita en los Planes de Gestión de Residuos (PGR), en los cuales deben recogerse los requisitos específicos del proyecto (Autorizaciones ambientales como DIA y AAU, Planes de Vigilancia Ambiental, etc.).

De acuerdo con la normativa vigente, los contratistas principales que ejecuten las obras deben presentar un Plan de Gestión de Residuos (PGR) en el que describa en detalle la gestión de residuos a realizar en la obra. La normativa sobre gestión de residuos varía de unas Comunidades Autónomas a otras. Además, cabe destacar que algunos Ayuntamientos tienen normativa específica sobre gestión de residuos y por lo tanto habrá que consultar cuál es en función de donde se localice la obra en cuestión. Por otra parte, se recuerda en este mismo manual, que está prohibido y sancionado por ley abandonar, verter o eliminar de forma incontrolada cualquier tipo de residuo (peligrosos y no peligrosos).

Por último y antes de analizar cómo proceder a la gestión de residuos, se recuerda que, ENERLAND GROUP apoya el desarrollo de una economía circular e indica que la mejor manera para gestionar los residuos es evitar generarlos en manera de lo posible. De no poder ser así, se promueve la reducción, reutilización y reciclaje de los materiales.

1.- Segregación

La segregación en la obra de los residuos se realizará en función de los tipos establecidos en el correspondiente PGR. Con carácter general, se clarificarán siguiendo las categorías:

Residuos No peligrosos (RNP)	Residuos Peligrosos (RP)	Residuos especiales:
• **Hormigón, escombros y tierras sobrantes. Estos residuos debidamente tratados, podrán usarse en obra para relleno u otros fines.** • **Madera: restos no reutilizables de maderas, pallets, etc.** • **Restos biodegradables, procedentes de desbroces, podas, etc. Si se cuenta con la autorización correspondiente, podrán triturase y esparcirse por el terreno.** • **Plásticos, procedentes de envases, tubos de conducción o cableado, bridas, flejes, embalajes, etc.** • **Cartón, en su mayoría**	**proced ente de embala jes.**	• **Aceites**: p.e. los aceites minerales no clorados de motor, empleados en los transformadores de las subestaciones. • **Envases contaminados**, procedentes de laaplicación de productosquímicos en elementosde la instalación (p.e.pintura de hincas). • **Absorbentes y traposcontaminados**, empleados en lalimpieza y retirada devertidos accidentales y/oen la aplicación deproductos químicos. • **Gases en recipientes apresión**, procedentes de la aplicación de productos químicos y pinturas (aerosoles). • **Tierras y piedras contaminadas** que seproducen por vertidos accidentales desustancias al terreno,

EnerlandGroup [General]

- **Residuos deaparatos eléctricos y electrónicos-RAEE**. Pueden proceder de paneles fotovoltaicos desechados por rotura, inversores, seguidores, centros de control yotros equipos eléctricosy electrónicos presentes.
- **Pilas y baterías**: Pueden generarse en cualquier tipo de instalación y en particular, en instalaciones de almacenamiento deenergía mediantebaterías.
- **Amianto**: Pueden generarse residuos de amianto cuando para la construcción de la instalación haya que demoler estructuras existentes que contienen estematerial.

EnerlandGroup [General]

• **Metales**, **diferenciando entre hierro y acero y metales no ferrosos (cables de cobre, latón, aluminio, etc.).** • **Lodos de fosas sépticas y aguas residuales de baños químicos.** • **Mezclas de residuos municipales**: **restos de comida de personal en obra y residuos de oficina.**	fundamentalmente hidrocarburos. • **Aguas aceitosas**, que se originan en puntos como bandejas o cubetos de retención de depósitos de combustible y grupos electrógenos.

Los diferentes tipos de residuos existentes en cada una de las categorías mencionadas en la tabla anterior dependerán de cada obra concreta y estarán correctamente especificados en los PGRs en los que se indicarán los códigos LER asignados a cada uno de ellos.

No está autorizada la salida de obra de contenedores con residuos mezclados, siempre y cuando, por necesidades puntuales no sea necesario. Si una situación así se diese, necesitará autorización expresa de ENERLAND GROUP.

Ilustración 10. Ejemplo residuos en obra

EnerlandGroup [General]

2.- Almacenamiento y etiquetado

Es necesaria la correcta identificación de forma clara de todas las zonas de almacenamiento de cada tipo de residuo: RNP y RP

En caso de residuos líquidos, el almacenamiento debe cumplir los siguientes requisitos:

- Contar con un sistema de contención (cubeto o bordillo), que conduzca a una arqueta estanca.
- Estar alejado de cauces, red de saneamiento y sumideros de pluviales.
- Disponer de material absorbente para recogida de derrames accidentales.

Además, se debe comprobar que el recipiente en el que se almacenan los residuos cumple las siguientes características:

- Es compatible con el residuo que va a almacenar.
- Se mantiene en posición vertical y en el caso de los RPs, dispone de tapa.

En el caso de los residuos peligrosos, se deben almacenar:

- Techado para proteger los envases de la lluvia y la radiación solar
- Con solera impermeable
- En un espacio ventilado

Ilustración 11. Almacenaje de residuos

EnerlandGroup [General]

Además, deberá verificarse que todos los puntos de almacenamiento de los residuos se han seleccionado correctamente, estado siempre alejados de las zonas de exclusión y del medio hídrico con el fin de evitar filtraciones accidentales, así como invasión de zonas protegidas por residuos ligeros o finas que pudiesen haber sido desplazados por la acción del viento.

De acuerdo con la legislación vigente, indicar que los RPs no deben almacenarse durante más de 6 meses. Además, es necesario realizar una Notificación Previa de Traslado (NPT) a los órganos competentes, 10 días antes del traslado.

Respecto a las etiquetas, estas deben ser colocadas en los envases siguiendo las siguientes indicaciones:

- Las etiquetas deben incluir el código LER y una descripción sencilla de los residuos que se almacenan (envases de cartón, plástico, hierro y acero). Puede incluirse un dibujo o fotografía ilustrativo.
- Eliminar otras etiquetas que puedan dar lugar a confusión acerca de su contenido.

En el caso de los RP:

- Existe legislación específica sobre el contenido que debe guardar en las etiquetas.
- Debe incluirse la fecha de inicio y fin de almacenamiento para que pueda verificarse que no se superan los 6 meses de almacenamiento.

- Realiza la limpieza diaria de la zona de la vía pública que resulte afectada por la obra o por el trasiego de vehículos de carga y también de sus terrenos colindantes.
- Comprobar con frecuencia que los residuos almacenados en las zonas de acopios dentro de la obra están correctamente colocados con el fin de evitar que el viento los pueda desplazar, invadiendo esas zonas.

En el caso de RP, se deben planificar las operaciones de retirada con suficiente antelación para evitar exceder los 6 meses de almacenamiento. Además, se recuerda que es necesario emitir la NPT al menos 10 días antes del traslado.

3.-Documentación y archivo cronológico

Autorizaciones de productores

Es necesario asegurar que los contratistas principales han sido dados de alta como Productor de Residuos, con la tipología correspondiente al tipo y cantidad de residuos que van a producir:

- Pequeño productor de RP, si está previsto generar menos de 10t de RP.
- Productor de RP, si está previsto generar más de 10t de RP.
- Productor de RNP, si está previsto generar más de 1000t de RNP.

Autorizaciones y contratos con gestores y transportistas

Es necesario asegurar que:

EnerlandGroup [General]

- Los transportistas que van a retirar los residuos de la obra están autorizados paratransportar los códigos LER que está previsto que se generen.
- Los gestores que van a realizar el tratamiento de los residuos están autorizados para la gestión de las cantidades y códigos LER que se generarán.
- Los contratos de trasportistas y gestores están disponibles.
- En caso de que se vaya a hacer uso de vertederos, éstos disponen de autorización.
- Es importante archivar y tener disponible la información anterior.

Documentación identificativa del translado de residuos (DIs)

Hay que comprobar que la documentación (Documentos Identificativos- DIs) asociada a cada retirada de residuos está siempre disponible y correctamente cumplimentada. Esta documentación deberá contener toda la información establecida y requerida por la ley.

Archivo cronológico de residuos (ACR)

Es necesario elaborar un archivo en el que se recoja de manera cronológica la información que se indica a continuación sobre los diferentes residuos generados en la obra:

ARCHIVO CRONOLÓGICO DE RESIDUOS											
Información del residuo en PFV					Transporte			Gestión			
Residuo	LER	Cantidad	Fecha de inicio	Fecha de fin	Empresa	Matricula vehículo	Nº albarán	Empresa	CIF	Cantidad	Tratamiento

Ilustración 12. Modelo archivo cronológico

Será necesario la revisión y verificación periódica del Archivo Cronológico con el fin de comprobar que está actualizado y que su contenido coincide efectivamente con los DIs asociados.

Además, se recuerda que, de acuerdo con la Ley, este documento deberá estar disponible para consulta durante, al menos, 3 años.

EnerlandGroup [General]

7. CONSUMO DE RECURSOS Y MATERIALES

Consumo de recursos y materiales

1.- Control documental del consumo del agua y del combustible

Será necesario el registro de los consumos tanto del agua en obra como del combustible. En el primer caso, se incluirá el gasto asociado al riego de viales por ser la actividad que generalmente presenta el mayor volumen de consumo. En el caso del combustible, se controlará y documentará especificando su tipo (gasóleo A, B o gasolina).

De forma adicional, se recomienda hacer el menor uso posible de estos dos recursos. Es importante, tener conciencia de ello y apagar el motor de los vehículos o maquinarias en periodos de espera o descanso así como realizar mantenimientos periódicos que permitan optimizar el uso del combustible y eviten posibles fugas.

Ilustración 13. Riego de viales

EnerlandGroup [General]

8. BUENAS PRÁCTICAS

Buenas prácticas generales

1.- Orden y limpieza de la obra

Uno de los pilares fundamentales de la gestión ambiental de la obra es el orden y la limpieza. Estas acciones se deberán controlar de manera constante y diaria.

Mantener la obra limpia y ordenada genera muchos beneficios ambientales, además de minimizar los riesgos para las personas:

- Mejora el aspecto y la imagen general de la obra.
- Facilita la movilidad y aumenta el espacio de trabajo disponible.
- Ayuda a disminuir los accidentes de trabajo.
- Evita quejas de propietarios.
- Evita sanciones de la Administración.
- Evita que los residuos ligeros se vuelen por efecto del viento.

Ilustración 14. Obra limpia

2.- Localización de las instalaciones

Antes de iniciar las obras, se recomienda revisar y planificar la ubicación de los lugares clave. También se recomienda disponer de un plano para que las visitas lo puedan consultar y localizar las zonas fácilmente:

EnerlandGroup [General]

- Casetas de obra.
- Parque de maquinaria.
- Zonas previstas para el acopio de materiales.
- Residuos peligrosos y no peligrosos
- Puntos limpios, evitando ubicarlos en zonas cercanas a carreteras para prevenir su impacto visual y la invasión de las vías por desplazamiento de residuos por efecto del viento.
- Balsas de lavado de canaletas.
- Grupos electrógenos y depósitos de combustible.
- Plataformas para el mantenimiento y/o reparación de maquinaria y puntos de repostaje.
- Grandes acopios de tierra vegetal u otros.
- Baños químicos y fosas sépticas.

3.- Formación y concienciación

Es importante que periódicamente se realicen labores de formación y concienciación de todo el personal de obra para que:

- Tengan en cuenta los requisitos ambientales de la obra (establecidos en la DIA, PVA, y otra documentación de aplicación).
- Conozcan la ubicación de los contenedores de residuos.
- Separen los residuos y eviten su mezcla.
- Eviten los derrames de combustible durante el repostaje de la maquinaria y durante el llenado de los depósitos y sepan actuar ante un derrame.
- Mantengan limpia y ordenada la obra en general.

Además, hay que vigilar el comportamiento ambiental de los trabajadores reforzando la formación siempre y cuando sea necesario. Estas formaciones deberán ser siempre documentadas y periódicamente se verificará su eficacia en la obra.

Mantener limpias las instalaciones y evitar el desorden es responsabilidad de todos.

Ilustración 15. Formaciones in situ

EnerlandGroup [General]

4.- Zonas de acopio y campamento

Es importante que diariamente se mantengan limpias y ordenadas estas zonas. Para ello hay que:

- Establecer una zona específica para el acopio de materiales.
- Balizarla y señalizarla.
- No mezclar distintos tipos de materiales.
- Separar correctamente los materiales defectuosos de los que están en buenas condiciones.
- Identificar el material y, si es necesario, etiquetarlo.
- Comprobar que los acopios no superan los límites establecidos e indicados anteriormente en su correspondiente apartado.

Ilustración 16. Zona de acopio

EnerlandGroup [General]

9. RESTAURACIÓN DE LA ZONA

Restauración y restitución de daños de la zona

Una vez la actuación en obra, ha finalizado, hay que retirar todos los escombros o posibles residuos generados durante los trabajos. También es importante restituir los posibles daños causados por la obra en acequias, canales de riego, cauces, caminos, cerramientos… y restaurar todos los terrenos que pudiesen haber sido afectados.

Es necesario seguir las instrucciones que indiquen los responsables ambientales en cada caso con el fin de realizar una restauración paisajística, revegetación y realizar las siguientes acciones cuando sea necesario. El objetivo siempre será dejar los terrenos afectados por la obra lo más parecidos posibles a su estado original. Las medidas:

- Restaurar los caminos: des-compactar el terreno e incorporar tierra vegetal si es necesario.
    - En las excavaciones, como por ejemplo en las zanjas, restituir las condiciones más aproximadas a las originales, cubriéndolas con la tierra extraída y restituir yendo en la medida de lo posible el nivel original del terreno.
- Acondicionar el suelo devolviéndolo a su situación original:
    - Puede ser suficiente con una descompactación del suelo mediante un gradeo o arado ligero que airee el suelo y facilite el arraigo de la vegetación de la zona.
    - Cuando el suelo esté muy afectado o se requiera una pronta recuperación de la vegetación, procederá además al extendido de una capa de tierra vegetal.
- Ripear los taludes con una retro, antes de extender la tierra vegetal
- Actuar sobre los fenómenos erosivos ocasionados durante la obra (cárcavas, surcos, etc.), con el fin de prevenir el aumento de estos y mantener el aspecto original del terreno.

Ilustración 17. Vista área planta fotovoltaica

EnerlandGroup [General]

ENERLAND

RENEWABLE ENERGY

Manual de buenas prácticas en obra

ENERLAND GROUP- Enerland 2007 Fotovoltaica, SL