



**REOLUM**

*Desarrollos Renovables Abies S.L.*

***Plan Estratégico***  
***Planta de Biomasa promovida por***  
***DESARROLLOS RENOVABLES ABIES***  
***S.L.***



## Índice de Contenidos

1. Introducción y antecedentes.....	4
2. Situación del Municipio de La Robla.....	6
3. Descripción general de las inversiones a realizar.....	8
4. Estimación de empleo directo e indirecto.....	9
5. Oportunidades para la cadena de valor industrial.....	11
5.1. Local.....	11
5.2. Regional.....	11
5.3. Nacional.....	12
5.4. Comunitario.....	12
6. Estrategia de economía circular.....	13
6.1. Análisis del Ciclo de Vida e integración en un modelo de economía circular.....	14
6.1.1. Fase de diseño y proyecto de la planta de biomasa. Elección de materiales.....	14
6.1.2. Fase de implantación de la planta de biomasa.....	14
6.1.3. Fase de uso y explotación.....	14
6.1.4. Fin de vida.....	15
7. Análisis de la huella de carbono.....	16
7.1. Cálculo de la HC en la construcción y operación de la planta de biomasa.....	16
7.2. Cálculo del ahorro de emisiones por la generación de energía eléctrica renovable.....	17
7.3. Balance global de la huella de carbono.....	18
8. Buenas prácticas ambientales y sociales implementadas.....	19
9. Estrategia de comunicación y Fomento de la participación ciudadana.....	20
9.1 Estrategia de Comunicación.....	20
9.2 Fomento de la participación Ciudadana.....	20
10. Bibliografía.....	21



## Índice de Tablas

Tabla 1. Capex de la planta de Biomasa .....	<b><i>!Error! Marcador no definido.</i></b>
Tabla 2. OPEX de la planta de biomasa .....	<b><i>!Error! Marcador no definido.</i></b>
Tabla 3. Trabajadores, Turnos y Sueldos .....	<b><i>!Error! Marcador no definido.</i></b>
Tabla 4. Emisiones por uso de Biomasa.....	16
Tabla 5. Emisiones Producidas Totales .....	17
Tabla 6. Emisiones de CO <sub>2</sub> eq evitadas.....	17

## Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Balance Global de la Huella de Carbono .....	18
---	----

## 1. Introducción y antecedentes

El 4 de diciembre de 2020 salió publicada la Orden TED/1161/2020, por la que se regula el primer mecanismo de subasta para el otorgamiento del régimen económico de energías renovables y se establece el calendario indicativo para el periodo 2020-2025.

El 28 de julio de 2022, se publicó en el Boletín Oficial del Estado la Resolución de 18 de julio de 2022, de la Secretaría de Estado de Energía, por la que se convocaba la primera subasta para el otorgamiento del régimen económico de energías renovables, con celebración prevista para el 25 de octubre de 2022. En dicha Resolución se materializa la necesidad prevista por la Orden TED/1161/2020 de incluir una información exigible determinada.

Concretamente, se establece la obligación de presentar un plan estratégico con las estimaciones de impacto sobre el empleo local y la cadena de valor industrial, que deberá incluir, al menos, lo siguiente:

- a) Descripción general de las inversiones a realizar.
- b) Estrategia de compras y contratación.
- c) Estimación 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 o nacional.
- d) Oportunidades para la cadena de valor industrial local, regional, nacional y comunitaria. Incluyendo un análisis sobre el porcentaje que representa la valoración económica de la fabricación de equipos, suministros, montajes, transporte y resto de prestaciones realizadas por empresas localizadas en los citados ámbitos territoriales, en relación con la inversión total a realizar.
- e) Estrategia de economía circular en relación con el tratamiento de los equipos al final de su vida útil.
- f) Análisis de la huella de carbono durante el ciclo de vida de las instalaciones, incluyendo fabricación y transporte de los equipos principales que las componen.
- g) Buenas prácticas ambientales y sociales implementadas en la promoción, desarrollo, construcción y operación del proyecto.
- h) Estrategia de comunicación a fin de garantizar que la ciudadanía está informada sobre el proyecto, su impacto y los beneficios sociales, económicos y medioambientales que generará.
- i) Planteamiento del proyecto en relación con el fomento de la participación ciudadana con carácter local, indicando los objetivos que se fija en esta materia.

Finalmente, la subasta se celebró en la fecha prevista, el 25 de octubre de 2022. Ésta fue la tercera subasta celebrada bajo el Régimen Económico de Energías Renovables (REER), según el cual los participantes pujan ofertando el precio que están dispuestos a cobrar por la energía que genere la instalación. El cupo subastado fue de 520 MW de potencia instalada dividido en dos productos. Dentro del primer producto existían cuatro reservas mínimas, una de ellas para plantas de biomasa sin restricciones de tamaño cuya cantidad ascendía a un total de 100 MW. 46,1 MW de estos fueron adjudicados a DESARROLLOS RENOVABLES ABIES SL (en adelante "ABIES").



*En este informe se presenta el “Plan estratégico con las estimaciones de impacto sobre el empleo local y la cadena de valor industrial” para el proyecto adjudicatario, requerido en las bases de la propia subasta. El plan estratégico debe ser presentado junto con la solicitud de inscripción en el Registro electrónico del régimen económico de energías renovables en estado de preasignación en un periodo máximo de 2 meses desde la fecha de publicación de la resolución de la subasta en el BOE. Posteriormente, la norma impone la obligación de actualizar y concretar el plan estratégico. La nueva versión será remitida a la Dirección General de Política Energética y Minas en un periodo máximo de 3 meses a contar desde la fecha de finalización del plazo para la identificación de las instalaciones.*

*Finalmente, junto a la solicitud de inscripción en el Registro electrónico del régimen económico de energías renovables en estado de explotación, se deberá presentar un informe incluyendo una estimación del impacto que la instalación haya tenido sobre cada uno de los parámetros incluidos en el plan estratégico presentado de forma previa, y ver cómo se desarrollaron los compromisos adquiridos por el proyecto con el territorio en cuestión. Dadas las características de este plan estratégico inicial y, sobre todo, debido al plazo de tiempo tan reducido para la elaboración y presentación del mismo desde la adjudicación en subasta, es necesario subrayar que algunas de las particularidades y rasgos de la planta de biomasa no están aún definidos. Como consecuencia, este informe se ha elaborado con la información disponible al momento de su redacción, y se ha complementado con estimaciones y proyecciones con base en casos similares y referencias bibliográficas. En cualquier caso, y consecuentemente con lo expuesto anteriormente, este plan estratégico inicial puede verse afectado durante el desarrollo del proyecto, pudiéndose adaptar cualesquiera de los parámetros o indicadores del informe a las circunstancias propias del caso, y así se verá reflejado en el informe que se habrá de adjuntar en el momento de la inscripción de la instalación en estado de Explotación.*

## 2. Situación del Municipio de La Robla

La Robla es un municipio de la provincia de León a 26 km de la capital provincial. Por su ubicación, ha sido históricamente uno de los principales polos industriales de la región, cobrando especial importancia el sector de la minería. Sin embargo, en los últimos años su condición privilegiada se ha visto afectada por cambios en el contexto económico global, así como por decisiones económicas y políticas adoptadas a nivel internacional y nacional en relación con el carbón, destacando en particular las siguientes:

- El acuerdo de París alcanzado en 2015 y ratificado por la Unión Europea en 2016 y por España en 2017, estableciendo con ello un punto de partida para políticas energéticas orientadas a la descarbonización de la economía.
- La incorporación creciente de energías renovables ha reducido sustancialmente la participación las centrales que utilizan combustibles fósiles en el mix energético y, por tanto, sus ingresos por la venta de energía.
- La necesidad de acometer inversiones para reducir la emisión de contaminantes atmosféricos (desnitrificación y desulfuración), debido a las normativas medioambientales de la UE, y en concreto a la aplicación de la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, por la que las centrales que no acometan estas inversiones deben cerrar en el año 2020. Al haber descendido sus ingresos, la posibilidad de acometer estas inversiones resulta más difícil.
- La orientación y planteamiento de las nuevas directivas europeas en materia de energía que configuran el denominado “Paquete de Invierno”.
- El aumento del precio del CO2 en el mercado de derechos de emisión.
- La decisión de los inversores.
- Otros factores de mercado.

En este contexto, las empresas propietarias han venido solicitando el cierre de algunas de estas centrales. En concreto, en diciembre de 2018, Naturgy presenta la solicitud de autorización administrativa para el cierre definitivo de la Central Térmica de La Robla, con 78 personas en plantilla y 42 de subcontratas, sumando un total de 120 trabajadores afectados. A esto se suma también la destrucción de empleo derivada del cierre del lavadero de carbones de la explotación minera, sumando entre ambas sociedades más de 200 personas afectadas en el municipio.

Además del impacto sobre el empleo, el cierre de la central térmica ha tenido consecuencias económicas directas en la zona, al provocar una merma en la recaudación municipal en concepto de impuesto sobre bienes inmuebles (IBI) y de impuesto sobre actividades económicas, que se cuantifica en algo más de 1.250.000,00 € anuales. Si contamos además el impacto que supone el cierre del lavadero, estimado en una cantidad superior a los 103.000,00 €, implica una pérdida total para las arcas consistoriales de La Robla superior a los 1.350.000,00 € anuales, lo que representaría un importe superior al 30% del presupuesto municipal.



*A nivel demográfico, esta situación económica ha tenido consecuencias en la disminución de la población, donde en los últimos 20 años se observa una caída superior al 25%. Esto revela la incapacidad de este municipio para mantener su población a medida que ha ido disminuyendo su actividad económica principal, problema acrecentado por la cercanía de otros municipios de mayor tamaño y dinamismo económico.*

*En vista de los datos anteriores, se puede concluir que el municipio de La Robla se caracteriza por un claro estancamiento económico y demográfico.*

*El principal motor de la economía local durante décadas ha venido de la mano de la actividad minera y energética. Su progresivo declive y los consecuentes cierres de explotaciones, donde cobra especial el de la Central Térmica, han impactado severamente a este municipio, especialmente en términos de empleo.*

*Por todos estos motivos, la zona ha sido designada como Zona de Transición Justa. Para estas zonas, existen los Convenios de Transición Justa en los que se han acometido iniciativas para solucionar los problemas previamente mencionados.*

*La instalación del proyecto de ABIES de planta de biomasa para generación de energía eléctrica en La Robla va a suponer un revulsivo para la economía local, y contribuirá a la creación de puestos de trabajo, tanto directos como indirectos, y ayudará a parar el éxodo de población que se está viviendo en la comarca.*

### 3. Descripción general de las inversiones a realizar

*El proyecto de la planta de biomasa consiste en la construcción de una instalación de generación eléctrica de 50 MW. Las inversiones consideradas en este apartado son las vinculadas a la construcción y suministro de esta. La vida útil prevista de la instalación de biomasa es de 25 años.*

*El objetivo del proyecto es una generación eléctrica aproximada de 375 GWh/año, contribuyendo a una reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> del mix energético español. En el caso del sistema eléctrico español, las emisiones se han venido reduciendo como consecuencia de la mayor tasa de energías renovables y la reducción de la producción con carbón, pasando de cerca de 80 MtCO<sub>2</sub>-eq en 2015, a aproximadamente 50 MtCO<sub>2</sub>-eq en 2019. La instalación de plantas de biomasa para generación eléctrica, al ser consideradas neutras en emisión de CO<sub>2</sub>, contribuyen más si cabe a esta reducción.*

*La inversión total estimada de la planta ascenderá alrededor de los 150 MEUR. Para analizar las diferentes partidas de la inversión se han considerado ofertas presupuestarias de posibles suministradores.*

*Por otra parte, la inversión en operación y mantenimiento rondará los 3 MEUR anuales. En esta cifra se incluyen los puestos de trabajo generados.*



## 4. Estimación de empleo directo e indirecto

El proyecto impulsará el empleo local, generando empleo directo e indirecto. En cuanto al empleo directo, se estiman alrededor de 45 empleos fijos en la operación y mantenimiento de la planta de biomasa, es decir, en torno a 25 años. Además, en fase de construcción se llegará a picos de entre 200 y 300 trabajadores. La mayoría de estos empleos son aptos para trabajadores locales o regionales.

Por otra parte, se generará también empleo indirecto sostenido en el tiempo de operación de la planta. Esto se debe a que la mayoría de los empleos indirectos vendrán de trabajos relacionados con el suministro de biomasa. Estos trabajos de recogida y aprovechamiento de la biomasa pueden llegar a aportar 350 empleos. A esto hay que sumar los incentivos obtenidos por la venta de paja.

Se han mantenido reuniones con el centro de formación profesional local de La Robla para iniciar una estrategia de formación para asegurar que los empleados de la planta sean locales y jóvenes.

En cuanto al empleo directo se necesitarán los siguientes puestos de trabajo para el correcto funcionamiento de la planta.

- Jefe de Planta
- Jefe de Operación
- Administrativo de Planta
- Responsable de Calidad, Seguridad y Salud
- Jefe de Mantenimiento
  - Técnicos de Mantenimiento Instrumentación y Control
  - Técnicos de Mantenimiento de Electricidad
  - Técnicos Mecánicos de Mantenimiento
- Responsable de Almacén Logístico
- Responsable Químico
- Encargado de Parque de Biomasa
  - Operadores del Parque
  - Operadores de Laboratorio del Parque
  - Operadores de la Báscula
- Supervisor de Operación
  - Operadores de Campo
  - Operadores de Sala de Control

En cuanto a la estrategia de contratación, el proyecto incluye un plan de formación de la población local para que a la hora de contratar no haya problemas de falta de personal cualificado.

Además, existen otras actividades y empleos que surgen como consecuencia de la construcción de la planta de biomasa. Estos son los causados por la revitalización de la economía local como consecuencia de la actividad de la planta: alojamientos, restauración, tiendas, etc. Es importante destacar también los beneficios que recibirán los agricultores de la zona por la compra de biomasa agrícola.



*El reacondicionamiento de las vías de tren que usaba la central termoeléctrica de carbón supondrá también oportunidades a las empresas locales, así como empleos directos en la construcción y mantenimiento de estas.*

*La mayor parte de la inversión realizada podrá llevarse a cabo por empresas locales o regionales. Hablamos de suministro de materias primas, obras, ingeniería, maquinaria, etc.*

*El personal que se contrate será en su mayoría local. Las estimaciones de contratación son de unas 45-50 personas que trabajarán directamente en la planta de generación y en la planta de recepción, tratamiento, almacenamiento y suministro de biomasa a la central. ABIES ha estado trabajando en el diseño de un plan de formación con la Escuela de Formación Profesional de La Robla para formación y contratación de personal local. En concreto, se pretende intentar recontratar a parte del personal que trabajaba en la Central Termoeléctrica, por lo que los costes de personal que aparecen en la tabla revertirán directamente en la mejora de la economía local.*

## 5. Oportunidades para la cadena de valor industrial local, regional, nacional y comunitaria

En este apartado se analiza cada una de las actividades de la cadena de valor de la planta de biomasa, tanto en construcción como en operación, con el objetivo de estimar el impacto económico en la industria local, regional, nacional y comunitaria.

### 5.1. Local

La Robla es un municipio muy industrializado en relación con la población que tiene. Es por ello por lo que la central de biomasa puede generar muchas sinergias y posibilidad de negocio tanto con el municipio como con la región.

#### **Materias Primas**

Estas industrias locales, podrían abastecer de materias primas en la construcción de la planta de biomasa. También se está estudiando la posibilidad de utilizar las cenizas fruto de la combustión de la biomasa en procesos de otras industrias cercanas.

### 5.2. Regional

#### **Suministro de biomasa**

Las centrales de biomasa, a diferencia de otras renovables, requieren de suministro para la generación de energía: la biomasa.

La biomasa que se permite quemar en una central de generación eléctrica es la que proviene de residuos forestales o agrícolas. En el caso del residuo forestal nos referimos principalmente a la biomasa fruto de la limpieza de montes. Este trabajo de limpieza de montes es algo imprescindible para la prevención de incendios y control de plagas. Además, esta limpieza de montes genera una gran cantidad de empleos.

#### **Ingenierías locales**

Toda la ingeniería necesaria para el planteamiento, trámites administrativos y construcción de la planta se realizarán con una empresa de ingeniería de la provincia de León.



### 5.3. Nacional

#### **Tren**

*Gran parte del suministro de biomasa se transportará por tren. Para ello, se emplearán las vías de tren de la antigua central termoeléctrica de carbón que entran dentro de la parcela donde se construirá la planta de biomasa.*

*Además, el empleo del tren conllevará una relación comercial interprovincial, ya que la biomasa suministrada podrá venir desde casi cualquier punto de España.*

### 5.4. Comunitario

*Por último, a nivel comunitario, el proyecto podría tener algunos equipos específicos de una planta de biomasa que vengan de suministradores europeos. Estos equipos son, por ejemplo, la turbina o la caldera.*

## 6. Estrategia de economía circular

Las tecnologías renovables implican un enorme beneficio socioeconómico y son significativamente mejores para el medio ambiente que las basadas en los combustibles fósiles, que aumentan las emisiones de gases de efecto invernadero, contribuyendo a la aceleración del cambio climático.

La energía proveniente de una planta de biomasa es renovable, y como tal lleva asociada un beneficio medioambiental. Sin embargo, esta fuente energética también produce impactos ambientales durante la construcción de las plantas, durante su operación y al final de su vida útil.

El crecimiento de las energías renovables está generando en la actualidad un impacto importante en el medio ambiente debido a los residuos que se generan (no sólo por su cantidad, sino por los componentes tóxicos que incluyen), lo que hace que se esté trasladando el problema ambiental de una fase a otra del ciclo de vida, pues para su tratamiento son necesarios procesos que necesitan un uso intensivo de energía para degradar el material y lo invalidan para una segunda vida del mismo nivel de calidad.

Como consecuencia, ABIES está fuertemente concienciado con la integración de la planta de biomasa en modelos de economía circular que minimicen el impacto medioambiental. Como principios estratégicos medioambientales, ABIES integra el “modelo de las 3R” que aplicará a la planta en cuestión:

- **Reducir:** ABIES sigue una política de optimización para reducir al máximo todo el equipamiento no estrictamente necesario en sus instalaciones.
- **Reutilizar:** entre las políticas de ABIES, se encuentra el mantenimiento y la observación constante de sus instalaciones, como medida preventiva para evitar averías y deterioros.
- **Reciclar:** ABIES se compromete al uso adecuado de todos los materiales a final de su vida útil, especialmente de aquellos más peligrosos desde el punto de vista medioambiental, y de su tratamiento para evitar un impacto negativo al entorno.

Para integrar las actividades de la planta analizada en un modelo de economía circular, es necesario hacer un análisis de su Ciclo de Vida incluyendo los componentes y equipos que conforman una instalación.

Además del análisis del ciclo de vida, es importante destacar el proyecto de “District Heating” que surge de la construcción de la planta de biomasa. Este proyecto contribuye al modelo de economía circular al aprovechar el calor residual del proceso de generación de energía para dar calor al municipio de La Robla en forma de agua caliente sanitaria (ACS).

## 6.1. Análisis del Ciclo de Vida e integración en un modelo de economía circular

### 6.1.1. Fase de diseño y proyecto de la planta de biomasa. Elección de materiales.

- En la fase de proyecto y diseño de la planta se elegirá la caldera y la turbina que aporten la máxima eficiencia posible.
- Para la construcción de la planta de biomasa se seleccionarán empresas que suministren componentes de diseño estandarizado, que:
  - Tengan una vida útil prolongada, con una filosofía de “largo plazo”, potenciando el reacondicionamiento in situ.
  - En la fabricación empleen a ser posible materiales renovables, reciclados, reciclables y no peligrosos.
  - Minimicen en la medida de lo posible 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.
  - Proveedores locales, para fomentar la economía local y evitar en la medida de lo posible transporte, con la consiguiente reducción de CO<sub>2</sub>.
- Se buscarán proveedores con criterios de sostenibilidad, circularidad y equidad social, y respetuosos con el medio ambiente.

### 6.1.2. Fase de implantación de la planta de biomasa.

- Se asegurará la selección de productos de alta calidad, que hagan un uso eficiente de las infraestructuras de distribución y optimicen el transporte.
- ABIES se mostrará abierto a participar en asociaciones privadas y público-privadas para desarrollar proyectos de innovación escalables.

### 6.1.3. Fase de uso y explotación.

- En la planta se implementará un sistema de monitorización sistemática para detectar los defectos y fallos en tiempo real y optimice la producción.
- ABIES seguirá una política de mantenimiento preventivo para dar la oportunidad de reparación al final de su vida útil.
- Se minimizarán los tiempos de inactividad de la planta.
- En la medida de lo posible, se reacondicionarán los equipos e instalaciones para dar una segunda vida a los componentes.



#### 6.1.4. Fin de vida.

- Llegado el fin de vida de la planta, ABIES se compromete al desmantelamiento de la planta, así como facilitar la reutilización de materiales y componentes, con el fin de evitar su envío al vertedero y la valoración energética.

## 7. Análisis de la huella de carbono

Para el cálculo de la Huella de Carbono se ha adoptado el enfoque de “producto” (ISO/TS 14067 Y PAS 2050), considerando en el cálculo los procesos más importantes y que más contribuyen al ciclo de vida de la obra evaluada, “de la cuna a la puerta”. Se entiende como “puerta” el fin de la ejecución de la instalación.

Para calcular la huella de carbono total, habrá que hacer un balance entre la cantidad de emisiones producidas por la construcción y operación de la planta y la cantidad de emisiones evitadas por ser una fuente de energía renovable.

### 7.1. Cálculo de la HC en la construcción y operación de la planta de biomasa

Los procesos considerados en el cálculo de la HC son los siguientes:

- Las emisiones producidas por el empleo de biomasa. Esto incluye cultivo, extracción, transporte y tratamiento de la biomasa. Es decir, toda la cadena de valor del suministro de biomasa.
- La fabricación de los componentes de la fábrica: caldera, turbina, parque de biomasa, etc.
- La obra civil necesaria para la construcción de la planta y almacenes de aprovisionamiento.
- El transporte de los componentes desde el lugar de fabricación a la planta de biomasa.
- El transporte de los residuos hasta gestor.
- Gestión de residuos y de operaciones de reciclaje de los materiales recuperados tras el desmantelamiento.

En el caso del empleo de biomasa como combustible, la Directiva Europea de Energías Renovables (RED II) obliga a tener un porcentaje de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero de al menos el 80% frente a los combustibles fósiles.

La referencia que se toma de emisiones para los combustibles fósiles es de 0,659 kgCO<sub>2</sub>/kWh. Esto quiere decir que, como máximo, las emisiones derivadas del empleo de biomasa (incluyendo transporte, cultivo, extracción, etc.) serán de 0,13 kgCO<sub>2</sub>/kWh.

En la siguiente tabla se muestran las emisiones totales estimadas.

Emisiones de CO <sub>2</sub> eq producidas por uso de Biomasa		
Vida útil	25,00	años
Potencia total instalada	50,00	MW
Tiempo de funcionamiento anual	8.000	horas
Producción anual	375.000	MWh/año
Producción vida útil	9.375.000	MWh/25años
Emisiones de CO <sub>2</sub> eq	1.218.750	t CO <sub>2</sub> eq

Tabla 1. Emisiones por uso de Biomasa



Las emisiones producidas por el resto de los puntos que se mencionaban al comienzo del apartado, y considerando que estos números son estimaciones, se van a considerar de un 20% de a las emisiones producidas por el uso de la biomasa. Esta estimación se ha hecho tomando como referencia otros proyectos de construcción industriales. Es posible que este porcentaje sea menor, pero al tener una influencia relativamente pequeña en comparación, se ha preferido ser más conservador.

De esta manera, el total de emisiones producidas es el siguiente:

Emisiones Producidas Totales	
Emisiones de CO <sub>2</sub> eq producidas por uso de Biomasa	1.218.750 t CO <sub>2</sub> eq
Resto de emisiones	243.750 t CO <sub>2</sub> eq
<b>Total</b>	<b>1.462.500 t CO<sub>2</sub>eq</b>

Tabla 2. Emisiones Producidas Totales

## 7.2. Cálculo del ahorro de emisiones por la generación de energía eléctrica renovable

A partir del dato de la referencia de Huella de Carbono producida por una planta de generación de electricidad de combustible fósil, publicado por la Directiva (UE) 2018/2001, se obtienen los kg de CO<sub>2</sub>eq evitados con el funcionamiento durante los 25 años de vida útil estimados para la planta de biomasa.

Huella de Carbono de producción eléctrica con combustible fósil: **0,659 kgCO<sub>2</sub>eq/kWh**

En la siguiente tabla se muestra el ahorro de emisiones totales.

Emisiones de CO <sub>2</sub> eq evitadas		
Vida útil	25,00	años
Potencia total instalada	50,00	MW
Tiempo de funcionamiento anual	8.000	horas
Producción anual	375.000	MWh/año
Producción vida útil	9.375.000	MWh/25años
<b>Ahorro de emisiones de CO<sub>2</sub>eq</b>	<b>6.178.125</b>	<b>t CO<sub>2</sub>eq</b>

Tabla 3. Emisiones de CO<sub>2</sub>eq evitadas

### 7.3. Balance global de la huella de carbono

Sumando las emisiones de la construcción y operación de la planta y restando las emisiones evitadas por ser una fuente de energía renovable, se obtiene el balance global de huella de carbono.

En el siguiente gráfico se muestra el balance global.

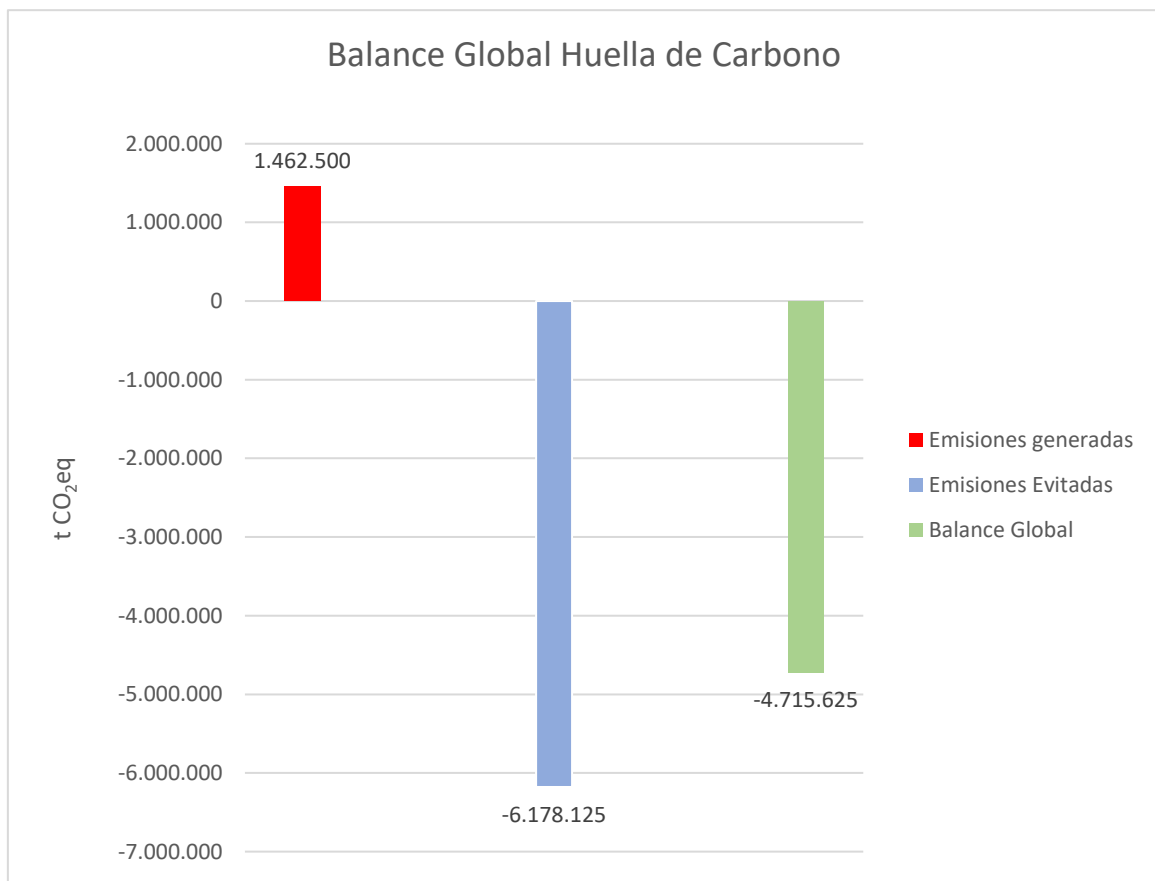


Ilustración 1. Balance Global de la Huella de Carbono

Los datos del gráfico anterior muestran la gran importancia de la construcción de plantas de generación de energía eléctrica. En concreto y a diferencia de otras plantas de generación de energía eléctrica renovable, las plantas de biomasa generan mucha más energía por cada MW instalado, por lo tanto, también reducen mucho más las emisiones por cada MW.

Esto último es muy importante en un momento en el que la red nacional está saturada de solicitudes de conexión a la misma. Una planta de biomasa puede llegar a operar de media en torno a las 8000 horas, algo que hace mucho más eficiente la red y que además reduce en mayor medida la huella de carbono.

## 8. Buenas prácticas ambientales y sociales implementadas

*El desarrollo de una planta de generación de energía renovable tiene de por sí un componente de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Esto se debe a que la alternativa a esta generación es mucho más contaminante.*

*En el caso de la biomasa, existe la necesidad de suministrar biomasa. Esta biomasa se tiene que transportar a la planta, y esto produce emisiones. Además, para la extracción de la biomasa de los montes, también se requiere maquinaria que genera emisiones.*

*Sin embargo, todas estas emisiones se contabilizan y se certifica que para la obtención de la biomasa se cumple un mínimo de porcentaje de reducción de gases de efecto invernadero. Esto hace que todo el proceso desde que sale la biomasa del monte hasta que llega a la planta esté controlado y se cumpla la normativa establecida.*

*El empleo del tren para el aprovisionamiento de biomasa reduce considerablemente el impacto ambiental al reducirse la huella de carbono por ser el tren mucho menos contaminante que el transporte por carretera.*

*El exceso de biomasa de un monte es perjudicial para el bosque, ya que potencia las plagas y aumenta considerablemente la posibilidad de incendios. Es por eso por lo que es esencial el cuidado y la limpieza de los montes. La planta de biomasa requerirá aproximadamente 400 mil toneladas anuales de biomasa. Esto supone el aumento de la demanda en el mercado de la biomasa y, por lo tanto, se crea la necesidad de cubrir esa demanda. Para cubrir la demanda se requerirá de más limpieza de montes que además será cada vez más rentable.*

*Por otro lado, también se va a utilizar biomasa agrícola. Esto supone un sobresuelo para los agricultores que, en muchas ocasiones tienen que deshacerse de esta biomasa quemándola sin ningún beneficio y que puede suponer un gran riesgo para el medio ambiente*

## 9. Estrategia de comunicación y Fomento de la participación ciudadana

### 9.1 Estrategia de Comunicación

La planta está situada en la misma parcela donde antes existía una central termoeléctrica de carbón. Debido al cierre de esta, gran parte de la población local se quedó sin trabajo. Este hecho hace que el proyecto presente unos beneficios sociales y económicos muy necesarios para el municipio. Es por ello por lo que la estrategia de comunicación se basará en trasladar a la población local toda la información que necesiten, incluyendo también al ayuntamiento con el que ya se tiene muy buena relación.

Además de la estrategia de comunicación local, también habrá una estrategia regional. Esto se debe a que el suministro de biomasa será necesario traerlo desde otras provincias. Una referencia es que una central de biomasa recibe el suministro desde lugares en un radio de 150 kilómetros. Esto se debe a la viabilidad económica y al impacto ambiental provocado por el transporte.

Por último, habrá también una estrategia de comunicación nacional. En este sentido, existen muchos motivos por los que una central de biomasa es muy beneficiosa a nivel nacional. Los principales son los siguientes:

- Descarbonización del sector energético
- Reducción de dependencia de fuentes energéticas externas
- Gestionabilidad de la red
- Sincronismo de la red

### 9.2 Fomento de la participación Ciudadana

En el desarrollo del proyecto se tendrán en cuenta diversos aspectos:

- Antes de someter el proyecto a información pública para la tramitación del proyecto, se presentará al municipio de La Robla en sesiones informativas. El objetivo será el de adaptar el proyecto a las sugerencias y necesidades de la población local.
- La promoción de la fuerza laboral local y de la cadena de suministros locales: inclinándose por la contratación de trabajadores o empresas locales para la construcción, operación y mantenimiento de la instalación, siempre que sea posible y comercialmente viable.
- La participación de las comunidades en el negocio, como por ejemplo a través de esquemas de propiedad: dando oportunidades de inversión a cooperativas locales.
- El respaldo a proyectos comunitarios de una variedad de ámbitos que puedan traer beneficios locales.
- La transmisión de valores sostenibles y de cuidado al medio ambiente: participando en proyectos educativos y difundiendo la experiencia en sostenibilidad de la que goza la empresa.



## 10. Bibliografía

APPA. (2020). *Estudio del Impacto Macroeconómico de las Energías Renovables en España 2019*.

IDAE. (2021). *Herramienta WEB de cálculo de biomasa*.

IDAE. (2020). *Empleo Asociado al Impulso de las Energías Renovables*.

MITECO. (2021). *Guía para el Cálculo de la Huella de Carbono y para la Elaboración de un Plan de Mejora de una Organización*.

IRENA. (2020). *Estadísticas de Capacidad Renovable*

DIRECTIVA (UE) 2018/2001 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 11 de diciembre de 2018 relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables