



LITORAL RENOVABLE S.A.

GUIA DE AVISO DE PROYECTO FÁBRICA DE PELLETS



FEBRERO 2026



ÍNDICE

ÍNDICE	1
1 INTRODUCCIÓN.....	3
2 INFORMACIÓN GENERAL	5
2.1. NOMBRE DEL PROYECTO.....	5
2.2. NOMBRE Y ACREDITACIÓN DE LOS REPRESENTANTES LEGALES	5
Proponente	5
Domicilio real y legal de la empresa y titulares:.....	5
2.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA GAP	5
3 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE	6
3.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	6
3.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	8
3.3 NUEVO EMPRENDIMIENTO O AMPLIACIÓN.....	8
3.4 OBJETIVOS, PROPÓSITO Y BENEFICIOS SOCIOECONÓMICO.....	9
3.5 POBLACIÓN AFECTADA.....	10
3.6 SUPERFICIE DEL TERRENO.....	13
3.7 SUPERFICIE CUBIERTA EXISTENTE Y SUPERFICIE PROYECTADA.....	13
3.8 INVERSIÓN TOTAL PARA REALIZAR. INVERSIÓN ANUAL	15
3.9 MAGNITUDES DE SERVICIOS Y/ O USUARIOS.	15
3.10 ETAPAS DEL PROYECTO Y CRONOGRAMAS.....	17
3.11 CONSUMO DE ENERGÍA POR UNIDAD DE TIEMPO EN DIFERENTES ETAPAS.....	19
3.12 CONSUMO DE COMBUSTIBLES POR TIEMPO, UNIDAD DE TIEMPO Y ETAPA.....	19
3.13 AGUA. CONSUMO U OTROS USOS. FUENTE. CALIDAD Y CANTIDAD. .	19
3.14 DETALLE EXHAUSTIVO DE OTROS INSUMOS (MATERIALES Y SUSTANCIAS POR ETAPA DEL PROYECTO).	20
3.14.1 Etapa de construcción e instalación.....	20
3.14.2 Etapa de operación y mantenimiento.....	20
3.15 DETALLE DE PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS. USOS Y MARCAS COMERCIALES	21
3.15.1 Pellets.....	22
3.15.2 Absorbente sanitario para animales domésticos	23

3.16	CANTIDAD DE PERSONAL A OCUPAR DURANTE CADA ETAPA	24
3.17	VIDA ÚTIL: TIEMPO ESTIMADO EN QUE LA OBRA Y/O ACCIÓN CUMPLIRÁ CON LOS OBJETIVOS QUE LE DIERON ORIGEN AL PROYECTO (AÑOS)	26
3.18	TECNOLOGÍA A UTILIZAR. EQUIPOS, VEHÍCULOS, MAQUINARIA, INSTRUMENTOS. PROCESOS.....	26
3.18.1	Detalle del equipamiento	27
3.18.2	Descripción del layout de la planta peletizadora	28
3.18.3	Diagrama del proceso general	30
3.18.4	Datos estimados de producción.....	31
3.19	PROYECTOS ASOCIADOS, CONEXOS, COMPLEMENTARIOS, QUE PODRÍAN O DEBERÍAN LOCALIZARSE EN LA ZONA.....	32
3.20	NECESIDADES DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO QUE GENERA DIRECTA O INDIRECTAMENTE EL PROYECTO (TENDIDO DE REDES, ESCUELAS, VIVIENDAS)	33
3.21	RELACIÓN CON PLANES ESTATALES O PRIVADOS	34
3.22	ENSAYOS, DETERMINACIONES, ESTUDIOS DE CAMPO/ LABORATORIO REALIZADOS	34
3.23	RESIDUOS Y CONTAMINANTES. TIPO Y VOLÚMENES POR UNIDAD DE TIEMPO	35
3.24	PRINCIPALES ORGANISMOS, ENTIDADES O EMPRESAS INVOLUCRADAS DIRECTA O INDIRECTAMENTE	37
3.24.1	Organismos públicos con participación o vinculación:.....	37
3.24.2	Entidades y actores vinculados:.....	38
3.24.3	Posibles consumidores de pellets	38
4	NORMAS CONSULTADAS	40
4.1	ACUERDOS INTERNACIONALES.....	40
4.2	NORMATIVA NACIONAL	40
4.3	NORMATIVA PROVINCIAL (TIERRA DEL FUEGO)	40
5	Bibliografía.....	41
6	ANEXOS.....	43

1 INTRODUCCIÓN

La presente Guía de Aviso de Proyecto (G.A.P.) se elabora en cumplimiento de lo establecido por la Ley Provincial N.º 55/92 de Medio Ambiente y su Decreto Reglamentario N.º 1333/93, atendiendo a los “Requerimientos mínimos de una Guía de Aviso de Proyecto” emitidos por la Dirección General de Gestión Ambiental.

Este documento contempla las fases de construcción y operación del proyecto denominado Litoral Renovable S.A., el cual se llevará a cabo en la ciudad de Tolhuin, provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur (AIAS).

El propósito de esta G.A.P. es notificar a la Autoridad de Aplicación sobre la instalación y operación de una planta destinada a la producción de pellets, utilizando residuos generados en la primera transformación mecánica de la madera.

Las actividades forestales en la provincia de Tierra del Fuego se han desarrollado históricamente en torno al bosque nativo del sector centro y sur del territorio provincial, siendo la madera de lenga (*Nothofagus pumilio*) el producto más representativo de esta actividad. Según el Informe de Diagnóstico Ambiental y Socioeconómico de Cuencas Forestales elaborado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2023), durante los últimos 60 años la actividad forestal se ha concentrado principalmente en el área comprendida por la cuenca forestal de Tolhuin. En este sentido, resulta válido asumir que la información disponible a escala provincial respecto de las actividades forestales refleja, en gran medida, las características productivas, ambientales y socioeconómicas propias de dicha cuenca.

En términos generales, la actividad maderera en Tierra del Fuego, y particularmente en la localidad de Tolhuin, se encuentra fuertemente orientada al aprovechamiento primario del recurso forestal, con una limitada incorporación de procesos de transformación secundaria. En este contexto, las operaciones de aserrado y primera industrialización generan anualmente alrededor de 33.150 toneladas de residuos lignocelulósicos, constituidos principalmente por aserrín, viruta, corteza y despuntes (Gobierno de Tierra del Fuego y CIEFAP, 2022).

Actualmente, estos subproductos son mayoritariamente destinados a la acumulación en predios industriales o a la quema a cielo abierto, prácticas que implican un bajo nivel de

aprovechamiento energético y generan impactos ambientales relevantes, en particular por el incremento del riesgo de incendios forestales y la emisión de material particulado a la atmósfera (CIEFAP, 2011).

Si bien el Estado Provincial ha impulsado distintas iniciativas orientadas a la valorización energética de la biomasa forestal, su implementación efectiva se ha visto limitada por la escasa inversión privada, la falta de infraestructura específica y la fuerte competencia de fuentes energéticas subsidiadas, como el gas licuado de petróleo (GLP).

En este marco, diversos estudios técnicos señalan que la producción de pellets a partir de residuos forestales constituye una alternativa técnica y económicamente viable. La densificación de la biomasa permite incrementar su eficiencia energética, reducir los volúmenes requeridos para el almacenamiento y transporte, y facilitar su utilización en sistemas de combustión modernos y de mayor rendimiento.

Por todo lo expuesto, el presente proyecto se propone como una solución concreta y sostenible para transformar residuos forestales en una fuente energética limpia, fomentar la economía local en la región y reducir los impactos negativos de las prácticas actuales. Asimismo, la iniciativa se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible promovidos por la Organización de las Naciones Unidas, particularmente el ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura) y el ODS 13 (Acción por el clima).

2 INFORMACIÓN GENERAL

2.1. NOMBRE DEL PROYECTO

Litoral Renovable S.A.

2.2. NOMBRE Y ACREDITACIÓN DE LOS REPRESENTANTES LEGALES

Proponente

Nombre persona jurídica: Litoral Renovable S.A

C.U.I.T.: 30-71890536-9

Domicilio real y legal de la empresa y titulares:

- Domicilio legal: Eva Peron N°967
- Domicilio real: Eva Peron N°967
- Teléfono de contacto: 2964 69-8146
- Actividad principal de la empresa: extracción de productos forestales de bosques nativos
- Apoderado: Rivero Ramon y Fabian Marchione
- E-mail: litoralrenovable.sa@gmail.com

2.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA GAP

- Consultora Ambiental Individual: Marina J. Rega Babek
- Incumbencia: Lic. En Gestión Ambiental
- Nombre de fantasía: AIKE Servicios Ambientales
- Consultora Ambiental Provincial N°: orden 55.
- Consultora Ambiental Municipio Tolhuin N°: orden 3.
- E-mail: rega.ambiente@gmail.com
- Costa Rica 747, Río Grande, Tierra del Fuego CP 9420
- Teléfono de contacto: +54 9 2964-414621

ANEXO I Documentación legal, administrativa y habilitaciones

3 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE

3.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El proyecto de Litoral Renovable S.A. se emplaza en la Parcela 118 (parcelario rural), según registro de la Agencia de Recaudación Faguina (AREF), ubicada en calle Eva Perón N° 967, en la localidad de Tolhuin, provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur.

El predio se encuentra dentro de un área de uso mixto industrial-productivo, conforme a la categorización establecida por la AREF y en concordancia con las actividades actualmente desarrolladas en el sector.

Asimismo, de acuerdo con el Informe Técnico N° 123/22 de la Dirección General de Gestión Ambiental (DGGA), el inmueble corresponde a la Sección T, Manzana 122, Parcela 3.

El predio se emplaza en las coordenadas Latitud 54°31'03"S; Longitud 67°11'26"O, bajo sistema de referencia WGS 84, y se encuentra próximo a la Ruta Nacional N° 3, principal corredor vial de la provincia. El acceso se realiza tanto desde dicha ruta como a través de caminos secundarios y alternativos, los cuales permiten la circulación de tránsito pesado y liviano sin interferir de manera directa con la trama urbana como se visualiza en la figura 1.

Respecto al entorno inmediato, como se puede observar en la (Figura 1) se identifican las siguientes condiciones: predominio de usos industriales, con presencia de aserraderos, áreas de acopio, usina y establecimientos asociados a la actividad forestal. En segundo lugar, existen sectores de uso urbano en el frente del predio, con infraestructura vial, servicios básicos y servicios de turismo.

En relación con la infraestructura aledaña existe disponibilidad de red vial consolidada, accesos vehiculares, tendidos de servicios y equipamiento compatible con la actividad foresto-industrial. Asimismo, el área presenta un grado de intervención antrópica significativo, lo cual favorece la compatibilidad del proyecto con los usos existentes. La

localización del proyecto resulta compatible con el entorno circundante, sin identificar incompatibilidades territoriales significativas en el área de influencia directa.

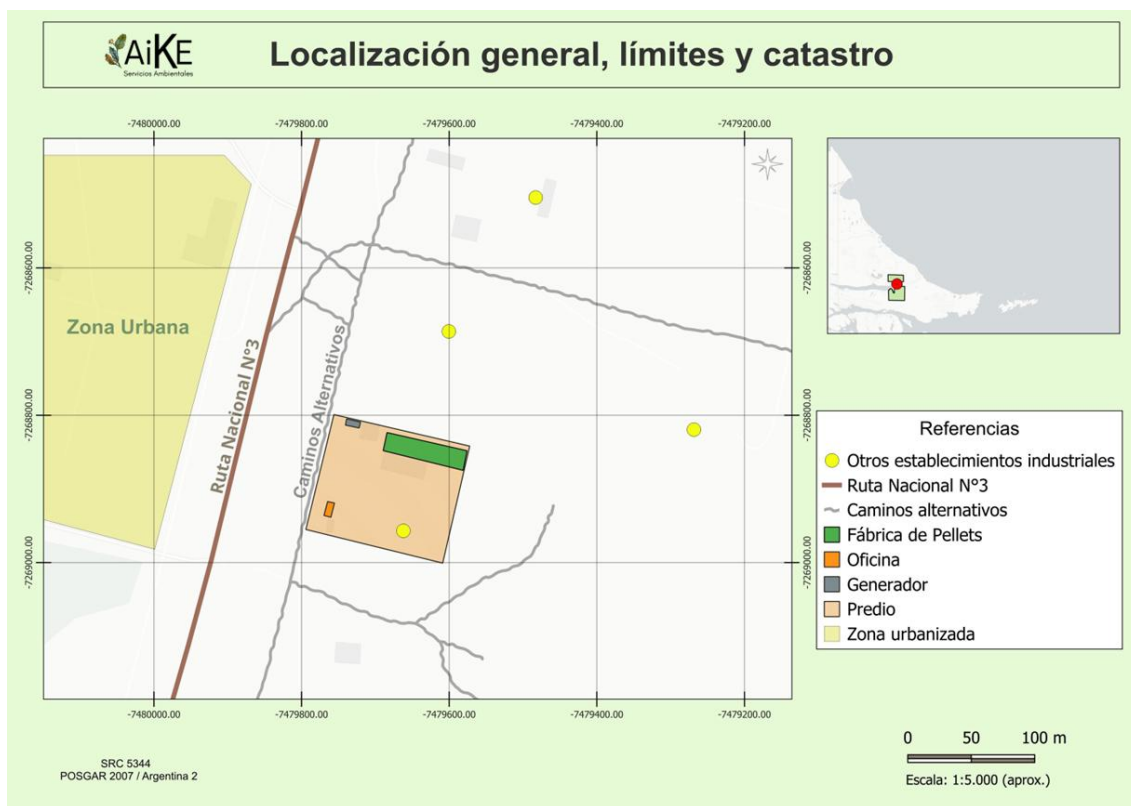


Figure 1: Mapa de localización general. Fuente: Elaboración propia.

3.2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto consiste en la operación de una planta de producción de pellets de biomasa, utilizando residuos lignocelulósicos provenientes de aserraderos locales. La actividad se desarrolla en un entorno con predominio de actividades madereras.

El proceso productivo incluye las etapas de acopio de materia prima, triturado/molienda, secado, paletizado, enfriado y embolsado del producto final. La materia prima es abastecida por establecimientos cercanos, lo que reduce distancias de transporte y emisiones asociadas.

La planta utiliza energía eléctrica para el funcionamiento de la línea productiva, combustible para la generación térmica, y agua en cantidades reducidas, principalmente para el control de la humedad del material de ser necesario. No se registran procesos químicos ni uso de sustancias peligrosas.

3.3 NUEVO EMPRENDIMIENTO O AMPLIACIÓN

El presente proyecto constituye una nueva iniciativa de la firma Litoral Renovable S.A., vinculada al emprendimiento ya existente desarrollado en el mismo predio Aserradero de la empresa LITORAL S.A.

3.4 OBJETIVOS, PROPÓSITO Y BENEFICIOS SOCIOECONÓMICOSO

Objetivo

El presente proyecto tiene como objetivo principal generar un impacto positivo a nivel ambiental, social y económico mediante la valorización de residuos provenientes del procesamiento mecánico de la madera local, transformándolos en productos energéticos económicamente viables y ambientalmente sostenibles, como los pellets de madera.

En el plano ambiental, la iniciativa contribuye a reducir el volumen de residuos acumulados o quemados de forma inadecuada, disminuyendo significativamente el riesgo de incendios forestales en las zonas aledañas a Tolhuin, así como las emisiones de CO₂. Asimismo, promueve la concientización sobre el aprovechamiento energético de los residuos forestales, incentivando la transición desde sistemas tradicionales de calefacción como la quema de leña húmeda o el uso de GLP hacia tecnologías más limpias y eficientes. Según Alfarano et al. (2024), la sustitución de equipos convencionales de gas natural por calderas de pellets representa un avance significativo en la reducción de la huella de carbono y en la optimización del uso de los recursos naturales.

La producción de pellets también mejora la calidad del aire al disminuir las emisiones de material particulado y otros contaminantes generados por la combustión de leña no tratada. Además, al tratarse de un producto sin aditivos, con alto poder calorífico, bajo contenido de humedad (menor al 10 %) y reducidos niveles de azufre y nitrógeno, su utilización resulta más eficiente, segura y ambientalmente responsable tanto para hogares como para industrias.

Propósito

El propósito del proyecto es consolidar un modelo de economía circular en la localidad, transformando subproductos forestales en una fuente de energía renovable que contribuya a la transición energética provincial, al fortalecimiento de la matriz productiva y a la reducción de la dependencia de combustibles fósiles.

Beneficios socioeconómicos

Desde el punto de vista socioeconómico, el proyecto favorece la generación de empleo privado y estable durante todo el año, fortaleciendo la cadena de valor foresto-industrial de la localidad. La actividad forestal representa una de las principales industrias que generan valor agregado en la región, en contraste con el carácter estacional del trabajo vinculado exclusivamente a la comercialización de leña.

En términos económicos, la producción de pellets según el Estudio de Prefactibilidad Productiva de Biocombustibles (Pellets de Madera) elaborado en el marco del Préstamo BID permite la generación de bonos de carbono, habilitando nuevas fuentes de ingresos para las empresas a través de la conversión energética hacia formas más limpias. Asimismo, valoriza el recurso forestal, incrementando la rentabilidad de un modelo productivo sustentable. Los pellets presentan además ventajas logísticas y comerciales: poseen gran durabilidad si se almacenan en condiciones secas, mantienen su calidad en el tiempo y, al estar estandarizados, facilitan su comercialización.

Finalmente, el proyecto contribuye a la autosuficiencia y diversificación de la matriz energética provincial, reduciendo la dependencia de combustibles fósiles como el petróleo y el gas. Los pellets pueden utilizarse en servicios básicos y esenciales, tales como calefacción, agua caliente sanitaria y generación de energía eléctrica, consolidándose como una alternativa energética renovable y estratégica para el desarrollo sostenible de la región.

3.5 POBLACIÓN AFECTADA

La población vinculada al proyecto de fabricación de pellets puede clasificarse en área de influencia directa (AID) y área de influencia indirecta (AII).

El AID comprende principalmente a los habitantes de la localidad de Tolhuin, donde se emplaza el proyecto (ver Figura 2).

De acuerdo con el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022, la localidad cuenta con una población total de 9.879 habitantes. Se registra que el 13,4 % de los hogares utiliza garrafa (GLP) o leña como principal combustible para cocinar y calefaccionarse. Esta situación se encuentra asociada, en parte, a limitaciones en la

infraestructura de provisión de gas natural y a deficiencias en la cobertura de servicios energéticos.

El consumo de GLP, si bien constituye una alternativa extendida, presenta limitaciones económicas significativas una vez agotados los subsidios o bonos compensatorios, afectando principalmente a los sectores de menores ingresos. En este contexto, los pellets de biomasa se posicionan como una alternativa energética viable, económicamente competitiva y ambientalmente más sustentable, constituyendo una respuesta concreta a una demanda energética local sostenida.

La implementación del proyecto generará impactos positivos directos en términos de:

- Diversificación de la matriz energética local.
- Mejora en la accesibilidad a fuentes de calefacción.
- Generación de empleo directo e indirecto.
- Fortalecimiento de la soberanía energética a escala local y provincial.

El AII abarca a la población de áreas colindantes y al conjunto de la provincia de Tierra del Fuego, en virtud del aporte del proyecto a la transición hacia fuentes energéticas renovables y a la reducción progresiva de la dependencia de combustibles fósiles importados o subsidiados.

Asimismo, el proyecto podría abastecer a sectores productivos y turísticos regionales que demandan soluciones térmicas eficientes, replicando experiencias ya implementadas en otras regiones del país, como en establecimientos turísticos de Misiones y Corrientes, donde la incorporación de calderas a pellets ha demostrado eficiencia energética y reducción de costos operativos.

Se identifican como principales grupos beneficiarios:

- Trabajadores locales

La generación de empleo en actividades de producción, logística, mantenimiento y comercialización contribuirá al fortalecimiento socioeconómico de la comunidad y a la diversificación de la matriz productiva local.

- Población en situación de vulnerabilidad sanitaria

Adultos mayores, niños que residen en viviendas con sistemas de calefacción basados en combustibles fósiles o leña presentan mayor exposición a contaminantes intradomiciliarios y a condiciones térmicas inadecuadas.

La adopción de sistemas de calefacción a pellets permite reducir emisiones contaminantes en el ambiente interior, disminuyendo riesgos de enfermedades respiratorias y mejorando la calidad de vida.

- Viviendas y establecimientos sin acceso adecuado a servicios energéticos.

Incluye viviendas particulares, comercios, hosterías y establecimientos rurales (estancias) que no cuentan con acceso a red de gas natural o presentan deficiencias en el suministro eléctrico. Para estos casos, los pellets constituyen una solución térmica autónoma, eficiente y de menor impacto ambiental.

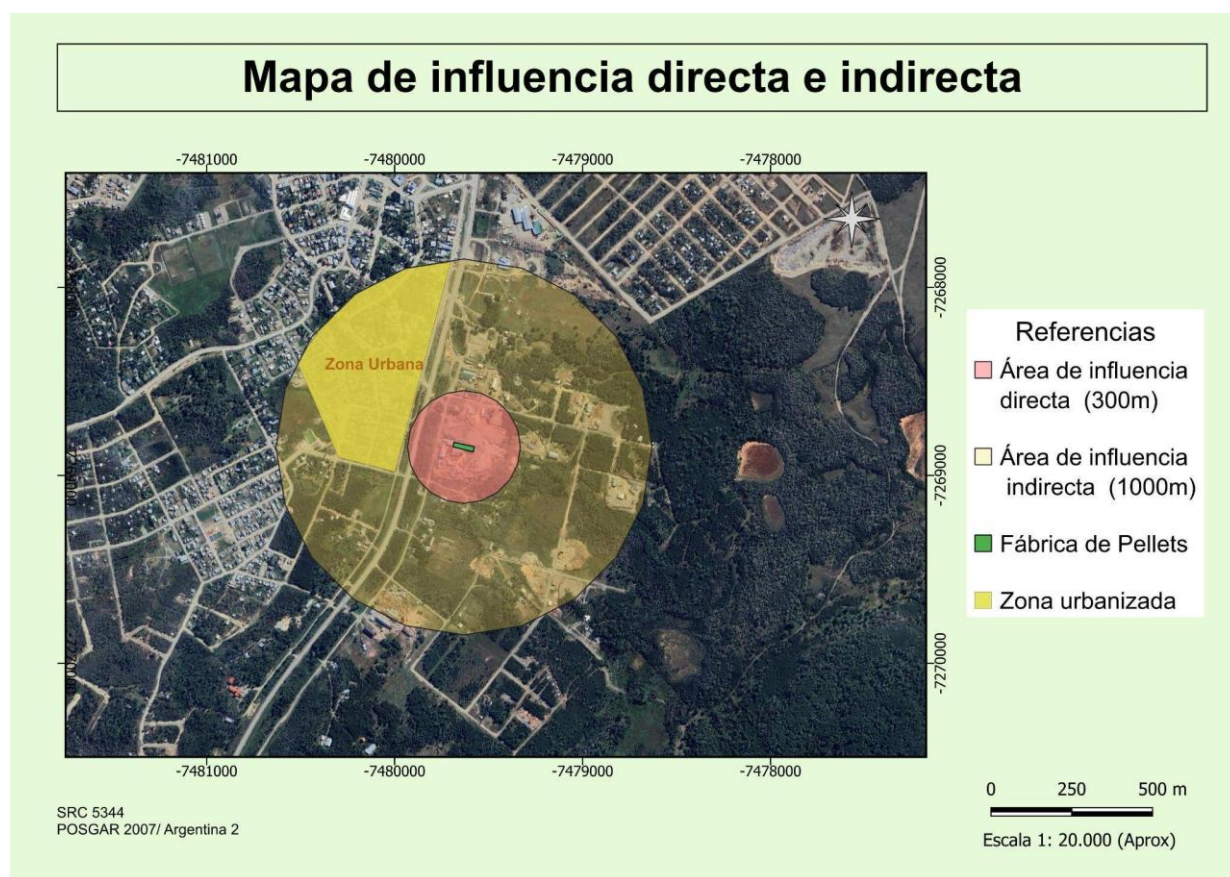


Figura 2: Mapa de influencia directa e indirecta. Fuente: Elaboración propia.

3.6 SUPERFICIE DEL TERRENO

La superficie total del predio es de 10.369,2 m², compartida con el proyecto de aserradero perteneciente a la firma LITORAL S.A.

En el marco del presente emprendimiento, correspondiente a Litoral Renovable S.A., la superficie cubierta destinada a la planta de fabricación de pellets asciende a 1.110 m², distribuidos en áreas de oficina administrativa, sala de generador y sector de línea de producción.

3.7 SUPERFICIE CUBIERTA EXISTENTE Y SUPERFICIE PROYECTADA

El sector del predio destinado específicamente a la actividad de fabricación de pellets posee una superficie total de 975 m², correspondiente exclusivamente al área de planta de producción, sin considerar las superficies ocupadas por la oficina general ni el sector del generador.

En los 975 m² de superficie cubierta se dispone la infraestructura operativa de la cual comprende:

- Galpón principal, destinado a las actividades de valorización y agregado de valor de materiales (planta de pellets)
- Baños y zona de acopio (planta baja)
- Laboratorio (planta alta)
- Ingreso de materia prima

Se puede visualizar la disposición espacial interna del galpón principal en la figura 8.

El espacio restante corresponde a la superficie destinada a circulaciones, maniobras de vehículos, áreas de apoyo y otros usos ajenos a la operación directa de la fabricación de pellets.

En 1110 m² de superficie cubierta del proyecto, abarca un galpón principal para la fabricación de pellets, una oficina administrativa, un generador y caminos de circulación interna.

El predio analizado presenta una configuración irregular y se encuentra emplazado con frente indirecto a la Ruta Nacional N° 3, principal corredor vial provincial, con accesos complementarios mediante caminos alternativos secundarios.

La superficie total del lote es compartida con el proyecto Aserradero Litoral S.A., configurando un esquema de uso mixto industrial dentro de una misma unidad parcelaria. (Ver figura 3).

Con respecto a la organización espacial interna se pueden identificar los siguientes sectores funcionales:

- Planta de producción de pellets (Litoral Renovable S.A.) ubicada hacia el sector noreste del lote, con implantación longitudinal paralela al límite del predio.
- Infraestructura del Aserradero Litoral S.A., distribuida en distintos volúmenes edilicios centrales y occidentales.
- Oficina general, localizada en un sector independiente de menor superficie.
- Generador, implantado en un área específica próxima al límite del predio para la fábrica de pellets, en caso de emergencia, también es utilizado por el aserradero.

La disposición interna evidencia una organización funcional diferenciada entre ambas actividades productivas, aunque compartiendo superficie parcelaria y accesos. En lo que refiere a la accesibilidad el predio cuenta con: acceso estratégico vinculado a la Ruta Nacional N° 3 y caminos alternativos que permiten circulación secundaria y potencial diferenciación de flujos internos. Ruta Nacional N° 3 y caminos alternativos que permiten circulación secundaria y potencial diferenciación de flujos internos.

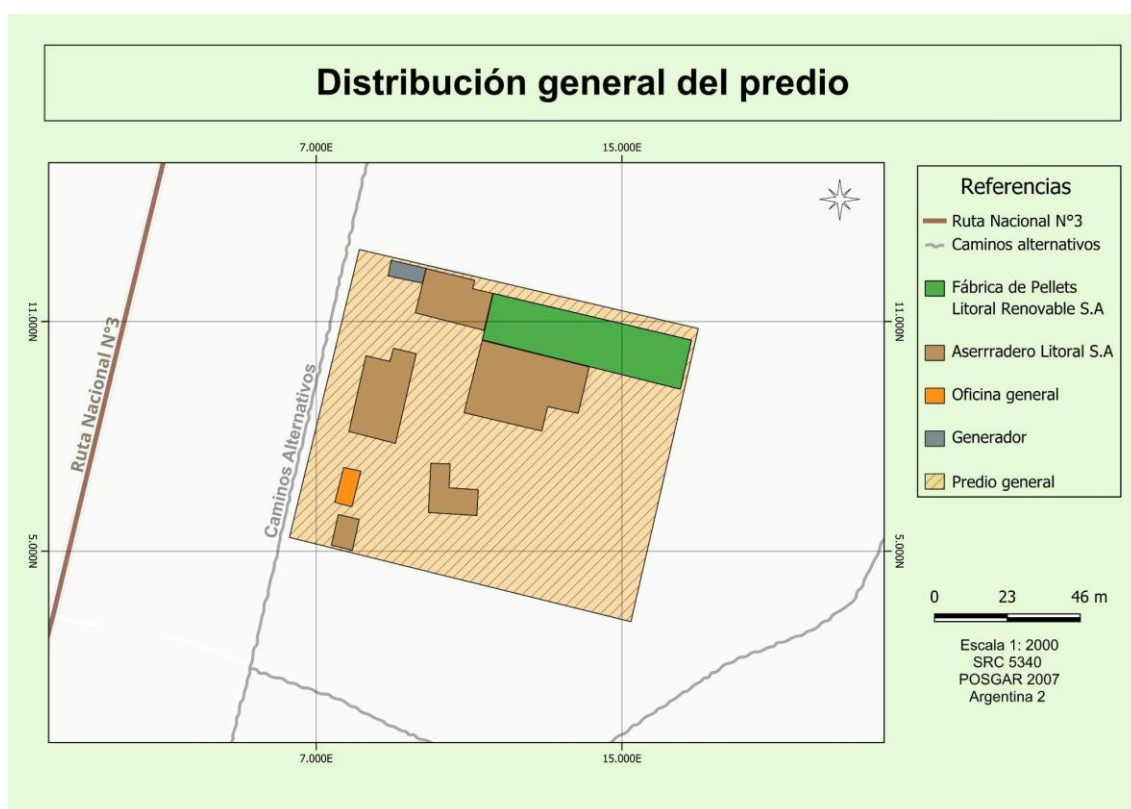


Figura 3: Distribución de áreas dentro del predio.

3.8 INVERSIÓN TOTAL PARA REALIZAR. INVERSIÓN ANUAL

El proyecto cuenta con un total invertido desde el año 2018 de U\$S 800.000 destinada principalmente a la construcción de infraestructura general, adquisición de equipamiento industrial y elementos operativos tales como el fortalecimiento de la logística necesaria para el funcionamiento integral de la fábrica de pellets según datos de la empresa.

3.9 MAGNITUDES DE SERVICIOS Y/ O USUARIOS.

El proyecto se orienta a la producción industrial de pellets de biomasa, por lo que no constituye una prestación de servicios sino una actividad productiva basada en el aprovechamiento de residuos forestales para la generación de energía renovable.

El mercado potencial presenta un amplio espectro de demandantes a escala local y regional, especialmente en el ámbito patagónico, donde las condiciones climáticas incrementan significativamente la demanda energética destinada a calefacción.

Según datos oficiales del Gobierno de Tierra del Fuego (2024), el 59,3 % de las familias registradas en el padrón de usuarios de Consumos Residenciales de Gas Licuado de Petróleo (GLP) se localiza en Ushuaia, el 32,5 % en Río Grande y el 8,2 % en Tolhuin.

Si bien Tolhuin concentra el menor porcentaje absoluto de usuarios de GLP, esta proporción resulta significativa en relación con su escala poblacional y pone en evidencia limitaciones estructurales en el acceso al gas de red, particularmente en sectores de expansión urbana. En este contexto, el uso de GLP y otros combustibles alternativos constituye un indicador de desigualdad en el acceso a la energía, con implicancias directas en los costos de calefacción, las condiciones de habitabilidad y la vulnerabilidad socioambiental de los hogares.

Sector turístico

En el ámbito turístico, se identifican como potenciales beneficiarios establecimientos ubicados en Puerto Almanza, Ushuaia y la propia localidad de Tolhuin, donde los costos elevados del GLP impactan de manera directa en la estructura de gastos operativos. Diversas fuentes periodísticas y sectoriales han señalado la problemática energética del sector turístico, asociada al alto costo del combustible y a la necesidad de alternativas más eficientes y previsibles.

Demandantes directos identificados:

Se identifican como principales demandantes:

- Establecimientos rurales y estancias en la provincia de Tierra del Fuego, así como en la provincia de Santa Cruz, que requieren sistemas de calefacción eficientes y continuos para viviendas, galpones y dependencias productivas, especialmente en zonas sin acceso a redes de gas natural. Establecimientos agroproductivos.
- Usuarios residenciales y comerciales de Río Grande, particularmente aquellos que utilizan o proyectan incorporar estufas a pellets. Se estima una demanda inicial asociada a, al menos, 25 equipos instalados, con potencial de crecimiento en función de la disponibilidad local y estabilidad en el suministro del combustible (información de la empresa).

- Mercado regional de Santa Cruz, caracterizado por inviernos prolongados, altos consumos energéticos y presencia de localidades sin cobertura total de gas por red, lo que configura un escenario propicio para la incorporación de biomasa densificada como alternativa térmica.

3.10 ETAPAS DEL PROYECTO Y CRONOGRAMAS

El cronograma tomó como punto de partida la instancia de inversión inicial (momento cero), a partir de la cual se planificaron y organizaron las etapas de ejecución de obra, el montaje del equipamiento industrial y la posterior puesta en marcha del proyecto. Asimismo, se estableció que cada fase se desarrollará cumpliendo con las condiciones técnicas y ambientales requeridas, a fin de garantizar un inicio de operaciones adecuado y conforme a la normativa vigente.

Años 2018 – 2020

En el año 2018 se efectuó la inversión inicial para el desarrollo del proyecto de la planta peletizadora. Con posterioridad a esta instancia, el proyecto debió ser suspendido debido a diversas contingencias, entre ellas demoras en la regularización de la documentación, las restricciones derivadas de la pandemia, la crisis económica y la crisis energética, dado que la usina no contaba con la capacidad suficiente para abastecer el requerimiento de la maquinaria proyectada.

Año 2021

Se llevó adelante la etapa inicial de implementación del proyecto, la cual comprendió la construcción de los galpones industriales, la ejecución de los contrapisos, la instalación eléctrica general y el montaje preliminar de la línea de maquinaria destinada al proceso productivo de pellets.

Asimismo, se realizaron las adecuaciones de los servicios esenciales, energía eléctrica, sistema de alumbrado y red sanitaria a fin de garantizar las condiciones técnicas necesarias para la posterior instalación y puesta en funcionamiento del equipamiento industrial.

Año 2022

Durante el período considerado no se ejecutaron nuevas intervenciones constructivas ni se desarrollaron actividades productivas de relevancia, manteniéndose la planta en condición de inactividad y sin operaciones en funcionamiento.

Año 2023

Se llevaron a cabo las obras correspondientes a la construcción e instalación del generador, con el objetivo de fortalecer y asegurar la capacidad de abastecimiento energético del establecimiento, garantizando el suministro requerido para la operación del equipamiento industrial.

Año 2024

Se realizó la puesta a punto integral del sistema productivo, que incluyó la ejecución de ajustes técnicos, pruebas operativas y el acondicionamiento general de los equipos e instalaciones, con el objetivo de verificar su correcto funcionamiento y asegurar condiciones adecuadas para el inicio de las operaciones.

Año 2025

Concluidos los ensayos técnicos y el proceso de capacitación del personal, se procedió a la puesta en marcha oficial del proyecto, dando inicio a la etapa de producción y al funcionamiento operativo de la planta peletizadora.

Durante esta fase inicial de operación se realizaron monitoreos y evaluaciones de desempeño que permitieron identificar desvíos, efectuar ajustes en los procesos, optimizar la logística de acopio y definir lineamientos orientados a la mejora continua del sistema productivo.

Actividad / Año	PERIODO DE TIEMPO EN AÑOS							
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Inversión inicial								
Construcción de galpones de la pelletera								
Contrapiso e instalación eléctrica								
Instalación de la línea de maquinaria								
Construcción del generador								
Instalación del generador								
Puesta a punto del sistema productivo								
Producción								

Tabla 1: Cronograma de actividades de la empresa. Fuente: Elaboración propia.

3.11 CONSUMO DE ENERGÍA POR UNIDAD DE TIEMPO EN DIFERENTES ETAPAS

El consumo promedio estimado de energía eléctrica del proyecto asciende a 365 kWh/día, considerando la totalidad de las etapas que integran la línea del proceso productivo.

En este marco, en agosto de 2021 se efectuó la correspondiente solicitud de suministro eléctrico ante la Dirección Provincial de Energía (DPE) de la localidad de Tolhuin, con el objeto de garantizar el adecuado funcionamiento de la capacidad instalada.

No obstante, a la fecha el suministro requerido no ha sido otorgado y la disponibilidad energética actual no resulta suficiente para cubrir plenamente la demanda del proyecto, encontrándose a la espera de una respuesta formal por parte de la DPE.

Ver anexo II: Documentación técnica

3.12 CONSUMO DE COMBUSTIBLES POR TIEMPO, UNIDAD DE TIEMPO Y ETAPA

El proyecto registra un consumo estimado de gasoil de aproximadamente 1.600 L/día, considerando una jornada operativa de ocho (8) horas efectivas de producción.

En el contexto actual, la línea productiva no puede desarrollarse bajo un esquema de funcionamiento continuo, debido a las restricciones existentes en el suministro de energía eléctrica disponible, lo que condiciona la capacidad operativa y la eficiencia del proceso.

Ver anexo II: Documentación técnica

3.13 AGUA. CONSUMO U OTROS USOS. FUENTE. CALIDAD Y CANTIDAD.

El establecimiento cuenta con conexión a la red municipal de agua, destinada principalmente al abastecimiento de sanitarios y a tareas de limpieza general. Asimismo, dispone de un tanque de almacenamiento con capacidad de 5.000 litros, abastecido de agua de red por manguera, destinado a la reserva para prevención de incendios y a un uso complementario mínimo para la regulación de la humedad del material insumo durante el proceso productivo en caso de ser necesario.

En relación con los efluentes sanitarios, la fábrica posee un biodigestor instalado, lo que permite disponer de una alternativa adecuada para la gestión de los efluentes generados.

Ver anexo II: Documentación técnica

3.14 DETALLE EXHAUSTIVO DE OTROS INSUMOS (MATERIALES Y SUSTANCIAS POR ETAPA DEL PROYECTO).

3.14.1 Etapa de construcción e instalación

Durante esta fase se emplearán materiales convencionales de construcción destinados a la ejecución de estructuras, cerramientos y pisos del predio industrial. Entre los principales insumos previstos se incluyen:

- Cemento, arena, piedra y áridos para la ejecución de fundaciones y estructuras de hormigón.
- Hierros, chapas y perfiles metálicos para estructuras portantes y techados.
- Ladrillos, bloques y materiales aislantes para cerramientos laterales y divisiones interiores.
- Pinturas, selladores y productos impermeabilizantes, de uso puntual y bajo condiciones controladas.
- Cableado, cañerías, tableros y accesorios eléctricos para las instalaciones de servicios.
- Combustible (diésel) y lubricantes destinados al funcionamiento de maquinaria de obra y transporte.

Todos los materiales serán almacenados en sectores específicamente designados, adoptando medidas preventivas para evitar derrames, emisiones de polvo y riesgos asociados.

3.14.2 Etapa de operación y mantenimiento

Durante la etapa de operación y mantenimiento, los principales insumos utilizados en el proceso de producción de pellets serán los siguientes:

- Residuos de aserraderos (materia prima lignocelulósica destinada a la paletización).
- Bolsas para el empaque y almacenamiento del producto terminado.
- Grasas industriales para la lubricación y mantenimiento de componentes mecánicos.
- Aceites lubricantes para equipos y sistemas de transmisión.
- Energía eléctrica requerida para el funcionamiento integral de la línea productiva y servicios auxiliares.



Figura 4: Residuos de aserraderos.

Ver anexo II: Documentación técnica

3.15 DETALLE DE PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS. USOS Y MARCAS COMERCIALES

El proyecto contempla la producción de pellets de biomasa forestal, un biocombustible sólido de origen renovable destinado principalmente a la generación de energía térmica en sistemas de calefacción domiciliarios, institucionales e industriales de pequeña y mediana escala.

Su utilización favorece la sustitución de combustibles fósiles convencionales, contribuyendo a la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al consumo energético. Asimismo, promueve la valorización de residuos forestales,

integrándose a un modelo de economía circular que optimiza el aprovechamiento de recursos y minimiza la generación de desechos.

Productos principales:

3.15.1 Pellets

Material de origen:

- Residuos de aserraderos (biomasa forestal residual proveniente de procesos de transformación primaria de la madera).

Usos principales:

- Calefacción domiciliaria: viviendas equipadas con estufas o calderas a pellets.
- Calefacción institucional y comunitaria: escuelas, hospitales, edificios públicos y centros comunitarios.
- Calefacción industrial de pequeña y mediana escala: galpones, talleres y espacios productivos.
- Calefacción en actividades turísticas: cabañas, hosterías y otros emprendimientos del sector.
- Producción de Agua Caliente Sanitaria: mediante sistemas con calderas a biomasa.

Características principales:

- Bajas emisiones netas de CO₂ en comparación con combustibles fósiles tradicionales, debido a su origen renovable y a su bajo contenido de nitrógeno y azufre.
- Mayor eficiencia energética y poder calorífico respecto de la biomasa en estado suelto, gracias a su densificación.
- Contribuyen a la valorización de residuos forestales, evitando su quema a cielo abierto o disposición inadecuada, en el marco de un modelo de aprovechamiento sustentable de recursos.



Figura 5: Producto principal terminado: pellets de biomasa forestal.

3.15.2 Absorbente sanitario para animales domésticos

Material de origen:

- Elaborado a partir de pellets de biomasa forestal, procesados y acondicionados para su utilización como absorbente sanitario.

Usos principales:

- Absorbente sanitario para animales domésticos tales como gatos, roedores, conejos y reptiles.
- Utilización en boxes o camas sanitarias para equinos y otros animales de establo.

Características principales:

- Alta capacidad de absorción de líquidos.
- Eficiente control de olores, favoreciendo condiciones higiénicas adecuadas.
- Producto de origen natural y biodegradable.
- Alternativa sustentable frente a absorbentes de origen sintético o mineral, contribuyendo a la reducción del impacto ambiental.



Figura 6: Producto terminado: Absorbente sanitario para animales.

Ver anexo II: Documentación técnica

3.16 CANTIDAD DE PERSONAL A OCUPAR DURANTE CADA ETAPA

El proyecto contempla la incorporación de personal en las distintas etapas de su desarrollo.

Durante la etapa de construcción, se prevé la contratación de aproximadamente 10 (diez) personas, afectadas a tareas de obra civil y montaje de infraestructura. En la etapa de instalación, se requerirá la participación de 5 (cinco) personas tercerizadas, responsables de la instalación del equipamiento y de los sistemas vinculados al proceso productivo.

En la etapa de operación, la planta contará con un plantel estimado de 7 (siete) personas, integrado por personal propio y tercerizado, destinadas a la operación y mantenimiento de la línea productiva. Asimismo, se prevé la intervención de

profesionales especializados en higiene y seguridad y en gestión ambiental, junto con la contratación de servicios técnicos tercerizados de electricidad y gas, conforme a los requerimientos operativos y normativos aplicables.

Esta dotación permitirá asegurar el funcionamiento continuo y adecuado del proceso productivo, garantizando el cumplimiento de los estándares técnicos, operativos y regulatorios del proyecto.

En etapas posteriores, y en función de la aprobación de los pedidos de ampliación y mejora del suministro energético gestionados ante la Dirección Provincial de Energía, se proyecta un incremento progresivo de la capacidad de procesamiento y de las líneas de trabajo. Ello posibilitará el aprovechamiento pleno de la capacidad instalada y acompañará la expansión operativa de la planta mediante una incorporación gradual de personal, en concordancia con la creciente demanda productiva.

La mejora en la disponibilidad y estabilidad del suministro energético constituye un factor estratégico para la consolidación del proyecto. En este marco, se avanzará progresivamente hacia un modelo integral de valorización de residuos, fortaleciendo la generación de empleo local y promoviendo el aprovechamiento sustentable de los residuos forestales e industriales de la región.

Ver anexo II: Documentación Técnica

3.17 VIDA ÚTIL: TIEMPO ESTIMADO EN QUE LA OBRA Y/O ACCIÓN CUMPLIRÁ CON LOS OBJETIVOS QUE LE DIERON ORIGEN AL PROYECTO (AÑOS)

La vida útil estimada para el presente proyecto es de 50 (cincuenta) años.

3.18 TECNOLOGÍA A UTILIZAR. EQUIPOS, VEHÍCULOS, MAQUINARIA, INSTRUMENTOS. PROCESOS.

El proyecto prevé la utilización de tecnología industrial específica para la fabricación de pellets de biomasa forestal, acorde con la configuración técnica definida para la planta peletizadora. El proceso productivo se organiza a través de una línea industrial integrada, diseñada para operar de manera continua, eficiente y bajo parámetros controlados.

La tecnología incorporada comprende equipos destinados a la recepción, acopio y acondicionamiento de la materia prima; sistemas de secado y reducción de tamaño; prensas peletizadoras para la compactación y densificación del material; y equipos de enfriado, clasificación y envasado del producto final. Asimismo, se dispondrá de instrumentos de control, monitoreo y medición orientados a garantizar la estabilidad del proceso y la calidad del producto obtenido.

El proyecto incluye además la utilización de vehículos y equipos auxiliares para el transporte interno de materiales, la carga y descarga de insumos y producto terminado, así como para las tareas logísticas asociadas a la operación de la planta.

La tecnología seleccionada permite optimizar el aprovechamiento de residuos forestales, minimizar pérdidas de material y asegurar un proceso productivo continuo y controlado, contribuyendo a la eficiencia energética y a la reducción de impactos ambientales, en coherencia con los objetivos de sustentabilidad del proyecto.

3.18.1 Detalle del equipamiento

Fabricación de pellets
Procesos
Maquinarias



Figura 7: Detalle de equipamiento a utilizar. Fuente: elaboración propia

3.18.2 Descripción del layout de la planta peletizadora

El layout de la planta peletizadora se organiza bajo un esquema lineal y secuencial, diseñado para garantizar un flujo continuo, ordenado y eficiente del proceso productivo. La instalación se inicia con el área de acopio, destinada al almacenamiento temporal de la biomasa forestal, asegurando la disponibilidad y adecuada gestión de la materia prima.

Desde este sector, el material ingresa a la chipera, donde se efectúa la reducción primaria de tamaño. Posteriormente, es conducido al molino, encargado de la reducción secundaria y de la homogeneización de la granulometría, condición indispensable para optimizar el rendimiento de las etapas subsiguientes.

La planta dispone además de un horno, destinado a la generación de energía térmica necesaria para el proceso de secado. El calor producido es conducido hacia el secador rotativo, donde se disminuye el contenido de humedad de la biomasa hasta alcanzar los parámetros adecuados para el paletizado. El sistema se complementa con un condensador, que permite el control de emisiones y la recuperación de vapores, mejorando la eficiencia energética y el desempeño ambiental del proceso.

Una vez acondicionado, el material ingresa a la peletizadora, equipo central de la línea productiva, donde se realiza la compactación y conformado de los pellets. El producto obtenido pasa posteriormente al enfriador, etapa en la que se reduce la temperatura y se estabiliza el pellet, incrementando su resistencia mecánica y calidad final.

Finalmente, los pellets son trasladados a la embolsadora, donde se efectúa el envasado del producto terminado para su almacenamiento y posterior distribución.

La disposición de los equipos responde a criterios de eficiencia operativa, seguridad industrial y control del proceso. No obstante, debido a las limitaciones actuales en el suministro energético, no resulta posible mantener un funcionamiento continuo de la planta peletizadora, lo que condiciona el régimen operativo previsto.

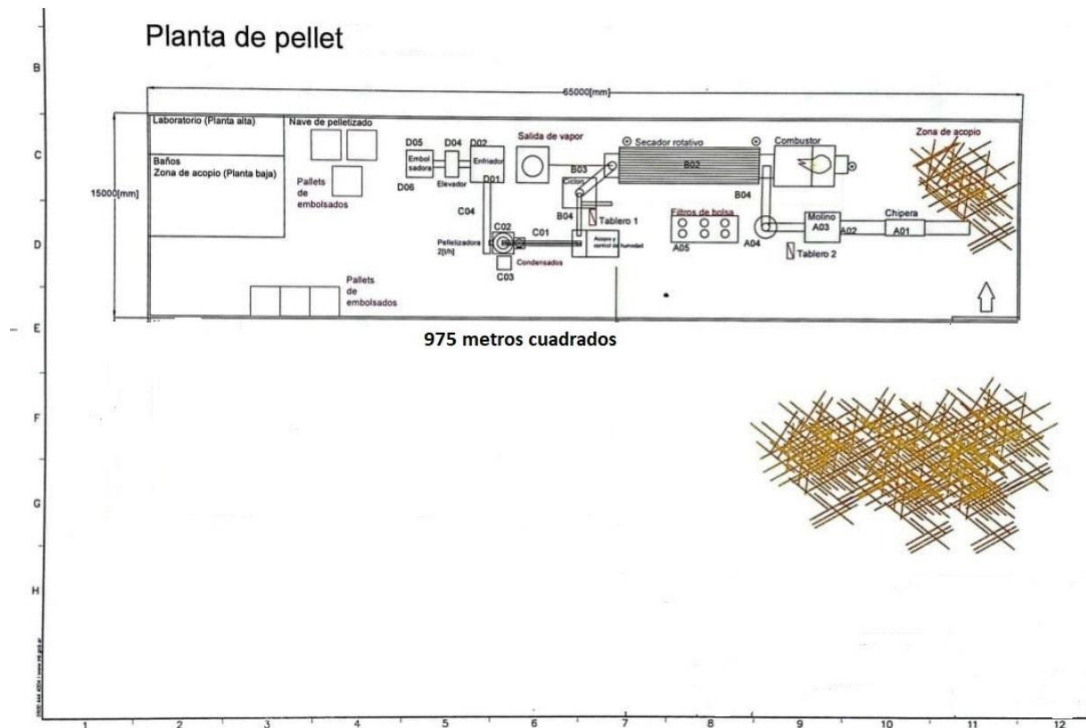


Figura 8: Layout de planta peletizadora. Elaboración de la empresa.

3.18.3 Diagrama del proceso general

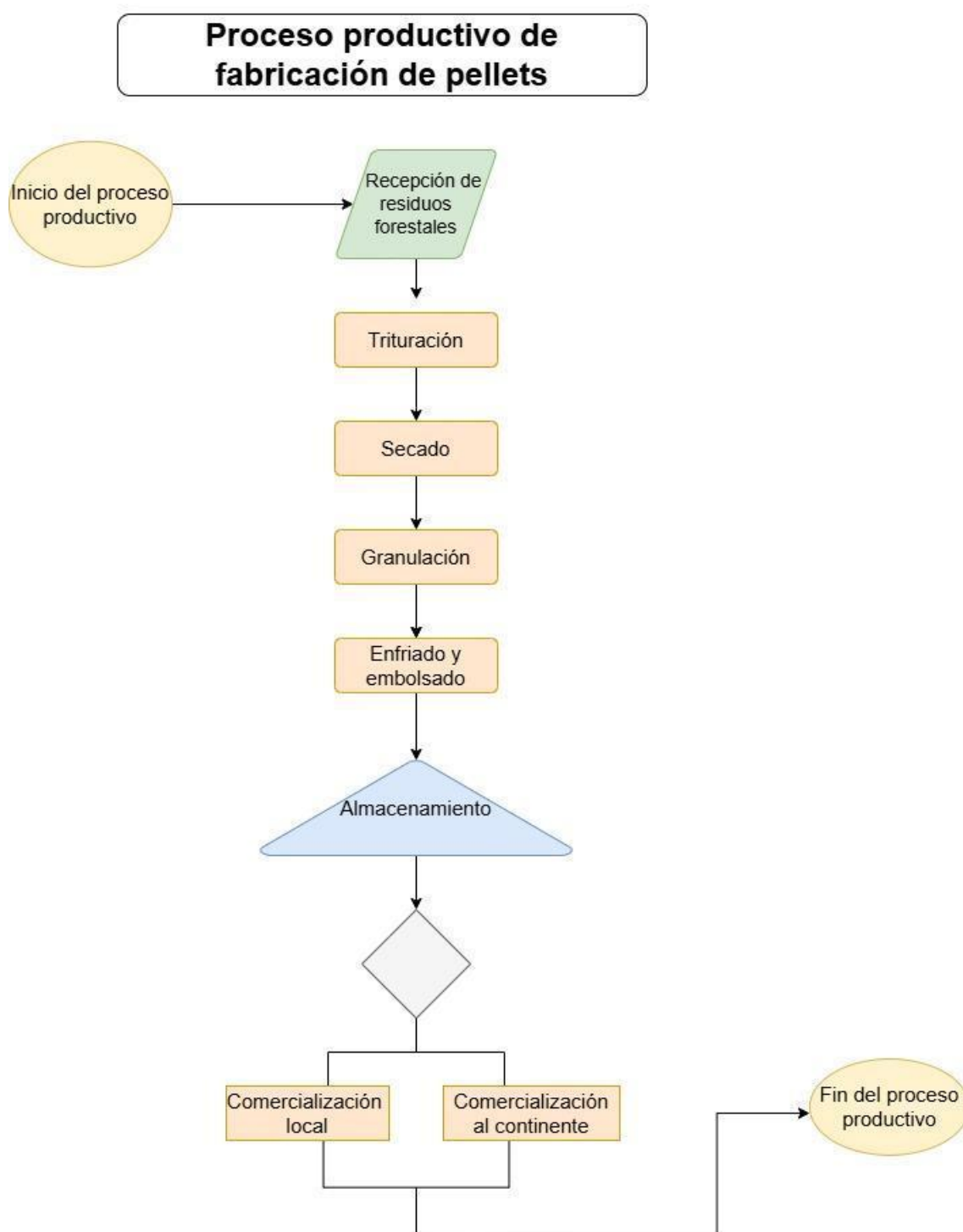


Figura 9: Diagrama de flujo – Proceso productivo. Fuente: Elaboración propia.

3.18.4 Datos estimados de producción

La producción mensual estimada de pellets con la utilización plena de la capacidad instalada asciende a aproximadamente 1.066,24 toneladas de producto terminado, considerando el régimen operativo proyectado. El destino principal será el mercado local y provincial; asimismo, se prevé su comercialización fuera de Tierra del Fuego, con potencial abastecimiento a provincias como Santa Cruz, orientado principalmente a estancias y establecimientos rurales.

En términos anuales, la producción estimada alcanza aproximadamente 12.794,88 toneladas por año, contemplando el aprovechamiento de la capacidad instalada y un esquema de operación continua de la línea productiva durante 16 horas diarias, distribuidas en dos turnos de trabajo.

No obstante, la capacidad real actual depende de la modalidad de trabajo a demanda y del nivel efectivo de pedidos, operando la planta cuando existen requerimientos concretos de producción. Actualmente, la planta trabaja bajo un turno operativo de 8 horas diarias. De ese total, aproximadamente 5 horas corresponden a producción efectiva, mientras que las 3 horas restantes se destinan al proceso de puesta en marcha, estabilización y acondicionamiento del equipo, hasta alcanzar los parámetros óptimos de funcionamiento de la maquinaria.

La línea productiva posee un rendimiento real aproximado de 2 toneladas por hora en etapa de producción efectiva, lo que implica una capacidad real diaria estimada de hasta 10 toneladas por jornada de trabajo, en función de la demanda existente.

Actualmente, la producción efectiva se organiza bajo la modalidad de trabajo a pedido, registrándose los siguientes antecedentes recientes:

Durante los meses de mayo a agosto se concentra la mayor demanda, principalmente vinculada a requerimientos de la Municipalidad y organismos de la provincia. En el año 2025, se registró una producción aproximada de 15 toneladas de pellets destinadas a abastecimiento municipal.

Asimismo, se realizan envíos periódicos a estancias de la provincia de Santa Cruz, con una frecuencia estimada de cada 2 a 3 meses, alcanzando volúmenes aproximados de 18 toneladas por envío.

Producción por unidad de tiempo	Capacidad Instalada	Capacidad Real
Producción pellets diaria	35,54 tn/día	Variable según demanda 12,5 tn/día
Producción pellet mensual	1.066,24 tn/mes	Variable según pedidos
Producción pellet anual	12.794,88 tn/año	Sujeta a demanda efectiva

Tabla 2: Producción por unidad de tiempo.

3.19 PROYECTOS ASOCIADOS, CONEXOS, COMPLEMENTARIOS, QUE PODRÍAN O DEBERÍAN LOCALIZARSE EN LA ZONA

El proyecto de la planta de producción de pellets se enmarca en una estrategia de desarrollo territorial y economía circular, presentando un alto potencial de articulación con iniciativas productivas, energéticas y ambientales que podrían localizarse en la misma área o en su entorno inmediato.

Entre los proyectos complementarios que podrían impulsarse en la zona, se destacan:

- Centros de acopio y clasificación de residuos forestales y madereros, destinados a la recolección, acondicionamiento y pretratamiento de aserrín, viruta, corteza y despuntes provenientes de aserraderos y actividades forestales locales y regionales.
- Plantas de secado y acondicionamiento de biomasa, orientadas a optimizar el contenido de humedad del material de entrada, mejorar la eficiencia energética del proceso y ampliar la capacidad de producción de pellets y otros biocombustibles sólidos.
- Servicios de mantenimiento y asistencia industrial especializada, destinados a la reparación y puesta a punto de maquinaria, líneas de paletizado, sistemas eléctricos y equipos auxiliares, promoviendo la generación de empleo técnico local y el agregado de valor en la comunidad.

- Fabricación, instalación y mantenimiento de estufas y calderas a pellets, fortaleciendo el mercado regional del biocombustible y consolidando la demanda local.
- Plantas de valorización de subproductos y fracciones no aptas para paletizado, tales como la producción de briquetas, compost o enmiendas orgánicas.
- Desarrollo de servicios logísticos y de almacenamiento, vinculados al transporte, embolsado, distribución y comercialización regional de pellets, con impacto positivo en la cadena de valor.

En conjunto, la localización y articulación de estas iniciativas permitiría consolidar un polo productivo de valorización de residuos y generación de energía renovable en Tolhuin y en la provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, generando sinergias operativas, reducción de costos logísticos, creación de empleo local y fortalecimiento de un modelo de desarrollo sostenible adaptado a las condiciones naturales, climáticas y productivas de la región.

3.20 NECESIDADES DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO QUE GENERA DIRECTA O INDIRECTAMENTE EL PROYECTO (TENDIDO DE REDES, ESCUELAS, VIVIENDAS)

El desarrollo del proyecto de la empresa Litoral Renovable S.A. genera, de manera directa e indirecta, nuevas demandas de infraestructura y equipamiento en su área de influencia. En particular, se identifica como prioritaria la mejora y ampliación del tendido de redes de energía eléctrica, a fin de garantizar un suministro estable, continuo y con capacidad suficiente para el funcionamiento integral de la línea de producción y su eventual ampliación futura. En la situación actual, la planta no puede operar de manera constante durante todo el proceso productivo debido a limitaciones en la disponibilidad energética.

En este sentido, el consumo eléctrico estimado de la planta peletizadora se ubica en un rango aproximado de 350 a 700 A, considerando el funcionamiento de la línea completa durante una jornada de 8 horas, en función del régimen operativo, la carga simultánea de los equipos y las condiciones de arranque de la maquinaria. Esta demanda refuerza la necesidad de contar con una infraestructura eléctrica adecuada, confiable y dimensionada conforme a los requerimientos técnicos del proceso industrial.

Asimismo, el crecimiento progresivo de la actividad y de la dotación de personal vinculada al proyecto podría generar, de forma indirecta y a mediano y largo plazo, nuevas exigencias sobre la infraestructura urbana, tales como mayor disponibilidad habitacional, fortalecimiento de servicios educativos y de capacitación técnica, y adecuación de la infraestructura vial y logística necesaria para el transporte de insumos y productos terminados.

La atención planificada de estas necesidades resulta fundamental para asegurar la viabilidad operativa del proyecto, optimizar la eficiencia de los procesos productivos y consolidar su posicionamiento competitivo, contribuyendo al desarrollo local y regional y al fortalecimiento de un polo productivo orientado a la valorización de residuos forestales y a la generación de energía renovable.

3.21 RELACIÓN CON PLANES ESTATALES O PRIVADOS

En la actualidad, el proyecto se financia principalmente mediante capital privado, a través de créditos bancarios destinados a la adquisición de maquinaria y equipamiento productivo. A la fecha, no se registra una vinculación formal con programas estatales específicos de promoción industrial, energética o ambiental.

No obstante, se encuentra en desarrollo una instancia de articulación con organismos técnicos especializados, como el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), mediante la elaboración de informes y la provisión de asistencia técnica orientada a la optimización de procesos, la mejora de la eficiencia productiva y el fortalecimiento de los estándares de calidad y seguridad industrial.

3.22 ENSAYOS, DETERMINACIONES, ESTUDIOS DE CAMPO/ LABORATORIO REALIZADOS

Al momento de la elaboración del presente estudio, el proyecto cuenta con los siguientes antecedentes técnicos:

- Medición de ruido ambiental (año 2022): realizada conforme a la Resolución N° 85/2012 por una consultora especializada en higiene y seguridad. Las mediciones se efectuaron en distintos puntos del entorno de la planta de elaboración de pellets, a distancias variables respecto de la fuente sonora, verificándose el cumplimiento de los niveles máximos permitidos por la normativa

vigente. Cabe señalar que, al momento del relevamiento, la planta no se encontraba operando a plena capacidad debido a limitaciones en el suministro energético, situación debidamente consignada en el informe técnico correspondiente.

- Protocolo de medición de puesta a tierra y verificación de continuidad de masas: realizado en el establecimiento de Litoral Renovable S.A., ubicado en Tolhuin, constatándose valores de resistencia adecuados y el cumplimiento de las condiciones de seguridad eléctrica exigidas por la normativa aplicable.
- Instrumental con calibración vigente: las mediciones fueron efectuadas con equipo Fluke 1664 FC, cuyo certificado de calibración fue emitido el 13 de mayo de 2025, garantizando la trazabilidad metrológica y la confiabilidad de los resultados obtenidos.

Ver Anexo II: Documentación Técnica

3.23 RESIDUOS Y CONTAMINANTES. TIPO Y VOLÚMENES POR UNIDAD DE TIEMPO

El funcionamiento de la planta peletizadora de Litoral Renovable S.A. genera distintos tipos de emisiones y residuos asociados principalmente a las etapas de secado, combustión, generación de energía y servicios auxiliares. A partir del relevamiento realizado en campo, se identifican los siguientes aspectos:

Emisiones atmosféricas:

En la planta se identifican las siguientes fuentes puntuales de emisión a la atmósfera:

- 1 chimenea asociada al sistema de filtros de mangas, destinada a la captación y control de material particulado generado durante el proceso productivo.
- 1 chimenea correspondiente a la campana de extracción de la peletizadora, vinculada a la emisión de material particulado fino producido durante el proceso de compactación y formación del pellet. Con una altura de 1,5 m.
- 2 chimeneas asociadas al secadero giratorio, destinadas a la evacuación de vapor de agua generado durante el proceso de secado térmico de la materia prima. Estas emisiones corresponden principalmente a vapor. Con una altura de 1,5 m por encima del nivel del techo, permitiendo la evacuación vertical de las emisiones.

- 1 chimenea correspondiente al generar de energía, correspondiente a emisiones de combustión. Chimenea de evacuación de gases será adecuada a fin de alcanzar una altura aproximada de 2 m por encima del nivel de cubierta, favoreciendo la correcta dispersión de los gases en el entorno inmediato y reduciendo la concentración a nivel de suelo.

Residuos cloacales:

Los efluentes líquidos de origen sanitario generados por el personal son tratados mediante un sistema compuesto por cámara séptica y biodigestor, diseñado para la depuración primaria previa a su disposición final. Cabe destacar que este sistema no recibe efluentes industriales del proceso productivo.

Residuos sólidos y residuos peligrosos:

Se generan residuos peligrosos asociados al funcionamiento del generador y a tareas de mantenimiento, tales como filtros usados y aceites lubricantes. Estos residuos se producen en volúmenes reducidos y de manera periódica, conforme a los ciclos de mantenimiento.

Residuos domiciliarios:

Corresponden a residuos de bajo volumen, principalmente orgánicos y reciclables generados por el personal. Son gestionados a través del sistema de recolección municipal correspondiente.

Residuos líquidos industriales y barros:

El proceso productivo no genera efluentes líquidos ni barros industriales, ya que se desarrolla completamente en seco, sin utilización de agua en las etapas de tratamiento, compactación o almacenamiento del producto.



Figura 10: Biodigestor.

3.24 PRINCIPALES ORGANISMOS, ENTIDADES O EMPRESAS INVOLUCRADAS DIRECTA O INDIRECTAMENTE

El proyecto involucra la participación y articulación de distintos actores públicos, privados y comunitarios que intervienen de manera directa o indirecta en su desarrollo, operación y aprovechamiento de los productos generados.

3.24.1 Organismos públicos con participación o vinculación:

1. Gobierno de la Provincia de Tierra del Fuego que actúa como autoridad de aplicación de la Ley Provincial N.º 55, evaluando la Guía de Aviso de Proyecto (G.A.P.) y supervisando el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.
2. Secretaría de Ambiente de la Provincia de Tierra del Fuego, autoridad de aplicación en lo referente a la evaluación ambiental, emisiones, residuos y uso responsable de recursos naturales.
3. Dirección General de Desarrollo Forestal, organismo que articula políticas para el manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales y promueve la valorización de subproductos de la industria maderera.
4. Municipio de Tolhuin

3.24.2 Entidades y actores vinculados:

1. Aserraderos locales de la zona de Tolhuin, principales proveedores de la materia prima (residuos lignocelulósicos como aserrín y virutas).
2. Consumidores de biomasa energética: Comercios, instituciones educativas y organizaciones sociales de la ciudad, que participarán como usuarios del sistema de recepción voluntaria y de las acciones de educación ambiental.
3. Transportistas y operadores logísticos locales, responsables del traslado de los productos terminados dentro y fuera de la provincia.
4. Proveedores de servicios industriales y mantenimiento, que brindarán asistencia técnica, repuestos, y soporte para la operación de la planta.

3.24.3 Posibles consumidores de pellets

La localidad de Tolhuin, ubicada en el centro de la Isla Grande de Tierra del Fuego, presenta condiciones climáticas frías a lo largo de gran parte del año, con una elevada demanda de calefacción residencial, comercial e institucional. En este contexto, el uso de pellets de madera como biocombustible sólido constituye una alternativa energética viable, especialmente en el marco de estrategias de diversificación de la matriz energética y aprovechamiento de residuos forestales locales.

A continuación, se identifican los principales sectores potencialmente demandantes:

Sector residencial

- Viviendas permanentes
- Nuevos desarrollos habitacionales
- Viviendas dispersas en áreas periurbanas

Sector turístico

- Complejos de cabañas
- Hosterías
- Alojamientos rurales
- Establecimientos gastronómicos

Sector público e institucional

El ámbito institucional constituye un potencial consumidor estratégico, especialmente en el marco de políticas de eficiencia energética y transición hacia energías renovables. Entre los posibles demandantes se incluyen:

- Establecimientos educativos
- Edificios municipales
- Centro asistencial
- Dependencias provinciales

Sector productivo y forestal

Considerando la presencia de actividad forestal en la zona centro de la provincia, también se identifican como potenciales consumidores:

- Aserraderos
- Carpinterías
- Galpones productivos
- Estancias y establecimientos rurales

4 NORMAS CONSULTADAS

4.1 ACUERDOS INTERNACIONALES

- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC, 1992)
- Protocolo de Kioto (1997)
- Acuerdo de París (2015), sobre reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y transición energética.

4.2 NORMATIVA NACIONAL

- Constitución Nacional
- Ley N° 25.675 - Ley General del Ambiente. Boletín Oficial, 28/11/2002.
- Ley N° 25.916 - Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos.
- Ley N° 20.284: Plan de prevención de situaciones críticas de contaminación atmosférica.
- Ley N° 27.520: Presupuestos mínimos de adaptación y mitigación al cambio climático global.
- Ley N° 26.093: Régimen de regulación y promoción para la producción y uso sustentables de biocombustibles.
- Resolución 329/2020 de la Secretaría de Energía: Establece especificaciones técnicas para biocombustibles sólidos.
- Normas IRAM 15830 y 15831: Estándares de calidad para pellets y briquetas de madera en Argentina (en armonía con las normas europeas ENplus y DINplus)
- Normas de emisiones atmosféricas de la Ley 20.284, complementadas por regulaciones del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

4.3 NORMATIVA PROVINCIAL (TIERRA DEL FUEGO)

- Constitución Provincial
- Ley N° 55: Ley Provincial de Medio Ambiente
- Decreto Reglamentario 1333/93 de la Ley 55
- Ley N° 145: Ley Forestal
- Ley N° 869: Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos (OTBN)
- Decreto Reglamentario 1910/12 de la Ley 869

5 Bibliografía

Pantaenius et al. (2008). *Estudio de factibilidad económica para plantas de producción de biocombustibles sólidos en Tierra del Fuego.*

Parodi, G. (UNAM). *Informe técnico sobre usos energéticos de residuos forestales.* Universidad Nacional de Misiones.

CIEFAP (2011). *Evaluación del poder calorífico de briquetas de lenga en Tierra del Fuego.* Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico.

Gobierno de Tierra del Fuego A.e.I.A.S., Ministerio de Producción y Ambiente y CIEFAP (2022). *Análisis de residuos de lenga en la industria forestal y posibilidad de valorización como pellets de madera.*

Gobierno de Tierra del Fuego (2024). *En Tierra del Fuego hay 6.507 familias que dependen del gas envasado.* Ushuaia 24 Noticias. Recuperado de: <https://ushuaia24.com.ar/contenido/21678/en-tierra-del-fuego-hay-6507-familias-que-dependen-del-gas-ensado>

Spavento, E. M., Keil, G. D., & Raffaelli, N. (s. f.). *Situación foresto-industrial en Argentina.*

Alfarano, J., Luque Vázquez, F., Moreno, V., Monasterolo, N., & Carranza, J. I. (s. f.). *Viviendas sociales en Tierra del Fuego: Residuos forestales para calefacción, agua caliente sanitaria y reducción de emisiones de CO₂.* Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba; Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Tierra del Fuego

Tierra del Fuego, P. D. T. Cuenca Forestal Tolhuin. (2023) Ministerio de ambiente y desarrollo sustentable

Ministerio de Economía de la Nación. Secretaría de Política Económica. Unidad de Preinversión. (s. f.). *Estudio de prefactibilidad productiva de biocombustibles (pellets de madera) basado en mecanismos de desarrollo limpio (MDL) y sustentables (Programa*

Multisectorial de Preinversión III, Préstamo BID 1896/OC-AR, Estudio 1.E.E. 369, Informe final). Banco Interamericano de Desarrollo.

6 ANEXOS

ANEXO I Documentación legal, administrativa y habilitaciones

- ESTATUTO LITORAL RENOVABLE SA
- LIBRO COPIADOR DE ACTAS DE ASAMBLEA
- LIBRO DE ACTAS DE DIRECTORIO
- AFIP
- DNI RAMON RIVERO
- DNI FABIAN MARCHIONE
- DISPOSICIÓN IGJ
- CONSTATACIÓN DE DOMICILIO
- ALTA IMPORTADOR EXPORTADOR
- INDUSTRIA Y COMERCIO
- COMODATO

ANEXO II: Documentación técnica

- PUESTA A TIERRA
- MEDICIÓN DE RUIDO
- ENERGIA MAQUINARIA
- NOTA DPE

FIRMA EMPRESA

FIRMA CONSULTORA