



GLOBAL CONSULTING

Servicios Ambientales, Forestales y Agropecuarios

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

“PRODUCCION DE CARBON VEGETAL Y ACIDO PIROLEÑOSO”

PROPONENTE

PLANTEC S.R.L.

Representante Legal

ENRIQUE ZICHER KNECHT

LOCALIZACION DEL PROYECTO:

Distrito Caaguazú, Departamento Caaguazú

Consultor Ambiental

Ing. Agr. MSc. Luis Enrique Resquin F. (CTCA I-1.018)

JULIO 2023

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	5
2. ANTECEDENTES DEL PROYECTO	5
3. OBJETIVOS Y JUSTIFICACIONES	5
3.1 Objetivo general	5
3.2 Justificaciones	5
4. AREA DE ESTUDIO	6
4.1 Ubicación	6
4.2 Superficie total a ocupar e intervenir	7
4.3 Área de Influencia Directa (AID)	7
4.3.1 AID Socio-Económica	7
4.3.2 AID Física y Biológica	7
4.4 Área de Influencia Indirecta (AII)	8
4.4.1 AII Socio-Económica	8
4.4.2 AII Física y Biológica	8
5. DESCRIPCION DEL PROYECTO	9
5.1 Tipo de Actividad	9
5.2 Producción de Carbón Vegetal	10
5.3 Producción de Acido Piroleñoso	13
5.3.1 Fases para la Producción del Acido Piroleñoso	13
5.3.2 Flujograma de Producción y Procedimientos	14
5.4 Generación de Efluentes	14
5.5 Protección de fuentes de agua	14
5.6 Seguridad y Equipos de Protección Individual	14
6. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	15
6.1 Medio físico	15
6.1.1 Topografía	15
6.1.2 Suelos, aptitud y características	15
6.1.3 Clima	15
6.1.4 Calidad del aire	15
6.1.5 Hidrología	16



6.2	Medio biológico.....	16
6.2.1	Flora.....	16
6.2.2	Fauna.....	16
6.3	Medio Socioeconómico.....	16
6.3.1	Población Total.....	17
6.3.2	Población Económicamente Activa (PEA).....	17
6.3.3	Servicios básicos.....	17
7.	METODOLOGIA.....	17
7.1	Recolección de la información.....	17
7.2	Procesamiento y consolidación de la información.....	18
7.3	Identificación, Valoración y Evaluación de los Impactos Ambientales.....	18
7.3.1	Criterios de Selección y Valoración.....	18
8.	EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	18
8.1	Impactos Positivos.....	18
8.1.1	Etapas de diseño del proyecto.....	18
8.1.2	Etapas de operación del proyecto.....	18
8.2	Impactos Negativos.....	19
8.2.1	Etapas de ejecución del proyecto.....	19
8.2.1.1	Medio Físico.....	19
	Recurso Suelo.....	19
	Recurso Agua.....	19
	Recurso Aire.....	19
	Recurso Paisaje.....	19
8.2.1.2	Medio Biótico Fauna y Flora.....	19
8.2.1.3	Medio Social Sitios y monumentos del patrimonio cultural y arqueológico:.....	20
8.2.1.4	Vías de comunicación:.....	20
8.2.1.5	Salud y calidad de vida de la población aledaña:.....	20
8.2.1.6	Seguridad de la población aledaña:.....	20
8.2.1.7	Salud e higiene en el trabajo.....	20
9.	PLAN DE GESTION AMBIENTAL.....	21
9.1	Objetivo.....	21
9.2	Descripción del proyecto.....	21



9.3	Matriz de Identificación de Impactos.....	21
9.4	Gestión	22
9.4.1	Gestión Agua	22
9.4.2	Gestión Suelo	23
9.4.3	Gestión Utilización de agroquímicos.....	23
9.4.4	Gestión Efluentes del área administrativa.....	23
9.4.5	Gestión Seguridad del personal	23
9.4.6	Gestión Manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos	23
9.4.7	Gestión Economía	23
9.4.8	Gestión Capacitación.....	23
10.	PLAN DE MONITOREO	23
11.	RESPONSABILIDAD DEL PROPONENTE.....	24
12.	CONCLUSIONES.....	24
13.	BIBLIOGRAFÍA	25

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

PRODUCCION DE CARBON VEGETAL Y ACIDO PIROLEÑOSO

1. INTRODUCCIÓN

El proponente a fin de dar cumplimiento a las Leyes y Resoluciones Ambientales a través de esta presentación del Estudio de Impacto Ambiental preliminar (EIAp) solicita adecuar su proyecto de Producción de Carbón y Acido Piroleñoso. El Emprendimiento empezó a ejecutarse a inicio de este año y tiene en principio por finalidad, vender toda la producción a nivel local.

Para esta actividad se utilizarán madera proveniente de reforestaciones con Eucalipto que le proponente posee y eventualmente lo estaría comprando a fin de transformarlo en los productos mencionados.

2. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

El desarrollo de actividades enmarcadas sobre la utilización de los recursos naturales, muy pocas veces considera, o frecuentemente ignora las implicancias ambientales de tales emprendimientos, es así que los recursos naturales son subvalorados, por no hallársele simplemente una utilización potencial o por brindar beneficios económicos de poca relevancia.

En ese sentido este emprendimiento utilizara en su totalidad madera proveniente de reforestación con Eucalipto, como elemento fundamental y constituye un elemento de gran importancia para asegurar el proceso de producción sin la utilización de madera nativa para la obtención de un resultado sustentable.

3. OBJETIVOS Y JUSTIFICACIONES

3.1 Objetivo general

Elaborar y presentar ante el MADES el "Relatorio de Impacto Ambiental" del Proyecto "Producción de Carbón Vegetal y Acido Piroleñoso", conforme a los lineamientos establecidos en la Ley N°. 294/1993 "De Evaluación de Impacto Ambiental", su Decreto Reglamentario N°. 453/2013 y su Decreto Modificadorio N°. 954/2013.

3.2 Justificaciones

El documento contempla justificaciones

- Desde el punto de vista medio ambiental
- Desde el punto de vista legislativo ambiental
- Desde el punto de vista socioeconómico

4. AREA DE ESTUDIO

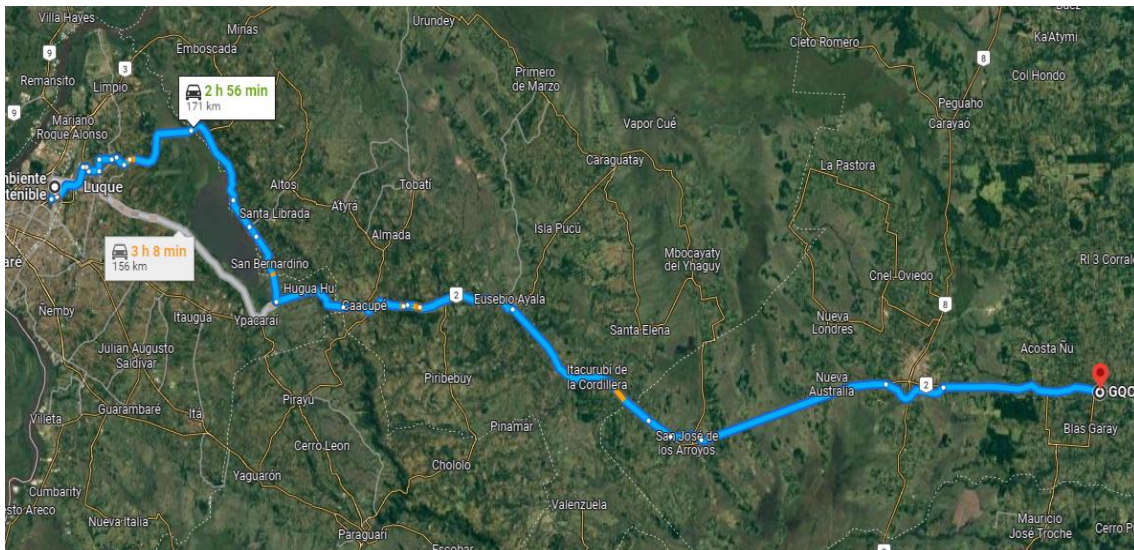
El propietario tiene como finalidad aprovechar el espacio físico sobre ruta internacional PY Nro. 2 de fácil acceso a fin de explotar comercialmente la producción de carbón vegetal en una zona rural del distrito de Caaguazú.

Así, se define que el área de influencia directa como aquella comprendida por el área de intervención puntual del proyecto, particularmente sobre 4 Has. 5462m² 7578 cm², del área afectada, que constituye el 100 % de la superficie total de la propiedad, consistente en las siguientes áreas de intervención.

REFERENCIA			
	Usos	Sup. (m2)	%
	Área de Maniobra y Estacionamiento.	9.409	20.71
	Área Industrial Carbonería.	80,98	0.17
	Resto de la Propiedad	4.803	10.57
	Plantaciones Forestales.	30.143	66.36
	Cuerpos de Agua.	985,99	2.17
	Total	45.421	100

4.1 Ubicación

- Departamento: Caaguazú.
- Distrito: Caaguazú.
- Compañía: Potrero Guayaki
- Finca N^o.: 2.124
- Padrón N^o.: 425
- Superficie: 4 Has. 5.462m² 7.578 cm²
- Coordenadas UTM 21J X: 25.4783380 m E Y: 56.2047806 m S



Teniendo como punto de referencia el MADES. El área de estudio se encuentra ubicada a 171 Kms. Se dirige al este de Asunción, por la ruta PY N°. 2 hacia el Departamento Caaguazú, Distrito de Caaguazú, al cual se llega tomando la Av. Madame Elisa Alicia, se dirige por la Autopista Ñu Guazú, Av. Gral. Aquino, Av. Las Residentas, Ruta Areguá Patiño y Ruta Areguá-Ypacaraí, hasta llegar a la Ruta PY N°. 2 Mariscal José Félix Estigarribia, se dirige hacia la ciudad de Caacupé, Itacurubí de la Cordillera, San Jose de los Arroyos, se cruza la rotonda de Cnel. Oviedo hasta llegar al Km. 171 lugar donde se encuentra la Fabrica.

4.2 Superficie total a ocupar e intervenir

La superficie total a intervenir corresponde a 4 Has. 5.462m² 7.578 cm², la cual será aprovechada en su totalidad para los fines del proyecto.

4.3 Área de Influencia Directa (AID)

4.3.1 AID Socio-Económica

El AID socioeconómica del proyecto comprende el distrito de Caaguazú, esta área fue delimitada considerando que en este se encuentran las personas que estarían trabajando en la actividad y de donde se generará un importante movimiento económico como consecuencia de la generación de empleos y el movimiento comercial.

4.3.2 AID Física y Biológica.

El AID física y biológica del proyecto comprende los límites mismos de la propiedad, que abarca la superficie total del inmueble donde se realiza el proyecto. Teniendo en cuenta que los impactos ambientales tendrán sus efectos directos a los recursos naturales componentes de la misma.

4.4 Área de Influencia Indirecta (All)

Comprende el ámbito geográfico donde los impactos trascienden el espacio físico del proyecto y su infraestructura asociada, es decir, la zona externa del AID extendida hasta la manifestación de tales impactos.

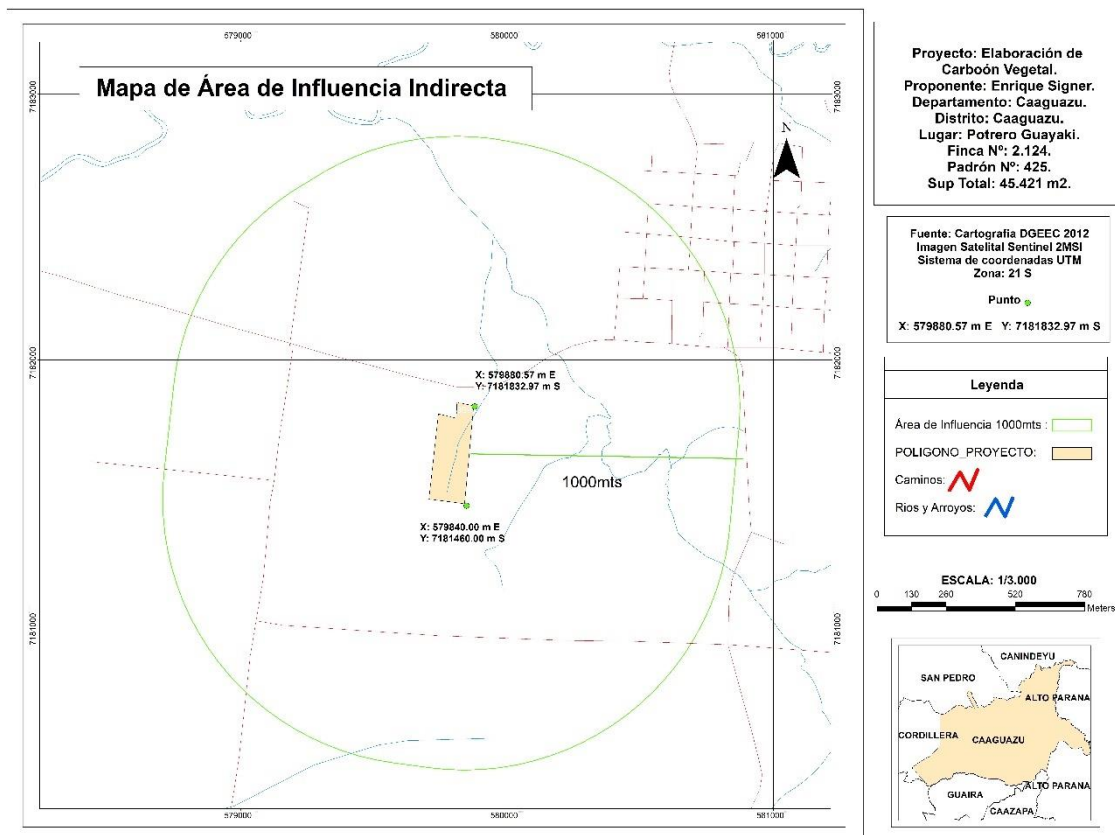
4.4.1 All Socio-Económica

Desde el punto de vista socioeconómico, la generación de empleo, la contratación de personal temporal y permanente, maquinarias, implementos y medios de transporte para el movimiento de los insumos y productos, generará un movimiento importante.

En el mismo orden se observa que el proyecto al utilizar caminos locales y rutas nacionales para el traslado.

4.4.2 All Física y Biológica

Comprende un radio de 1.000 metros alrededor de la propiedad que serán afectadas por la actividad.



5. DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto tiene como objetivo la producción de carbón vegetal y ácido piroleñoso, el insumo será la madera proveniente de reforestación con eucalipto.

El Carbón Vegetal, para entender en detalle de que se trata el proyecto se debe conocer que este producto, es un residuo sólido que queda cuando se “carboniza” la madera, o se las “hidroliza”, en condiciones controladas en un espacio cerrado, como lo es el horno.

El proceso de la pirolisis una vez iniciado, continua por su cuenta y descargar notable cantidad de calor. Sin embargo, esta descomposición por pirolisis o termal de la celuloso y de la lignina, que constituyen de la madera, no se inicia antes que la madera llegue a una temperatura alrededor de 300 °C.

El ácido piroleñoso, conocido también como “vinagre de madera” es un líquido que se obtiene de la destilación seca de la madera. Está integrado por un 80 a 90% de agua y muchos compuestos orgánicos; entre ellos, el ácido acético y el alcohol metílico.¹

Para su elaboración, la extracción es muy simple: cuando se procesa el carbón vegetal se hace pasar el humo por un tubo o chimenea; en este proceso el ácido, que sale como gas se condensa y se colecta. El líquido saliente contiene un 80- 90% de agua, 5-10% de ácido acético y más de 200 tipos de compuestos químicos diluidos, entre los que se encuentran, por ejemplo, metanol y fenoles, que funcionan como plaguicidas; y ácido valérico, que acelera la germinación y ayuda al desarrollo de los microorganismos que mejoran el suelo y la calidad del abono orgánico.

Actualmente se tienen construidos 2 hornos cuyos volúmenes alcanzan 20 m³ cada uno. El proyecto prevé la construcción de 8 hornos más con los mismos volúmenes.

El proponente, aprovechara la plantación de eucalipto que tiene en su propiedad y en caso de necesidad comprara de aquellos productores a los cuales el mismo los asesora.

5.1 Tipo de Actividad

Este tipo de actividad se menciona en el Decreto Reglamentario N°. 453/13, Capítulo I Art. Nro. 2, inciso C) 1, de “Los complejos y unidades industriales”: Los complejos y unidades industriales deben presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) o un Estudio de Disposición de Efluentes Líquidos, Residuos Sólidos, Emisiones Gaseosas y/o Ruido, (EDE) de acuerdo con lo establecido en el Anexo 1 del presente Decreto, el cual fue elaborado en base a la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU) de las Naciones Unidas, Revisión 2 del año 1968. Todo EDE, al igual que el EIA, deberá contar con un Relatorio de Impacto Ambiental (RIMA).

¹ <http://web.catie.ac.criguadua/glosario.htm>

5.2 Producción de Carbón Vegetal

Hay muchos diseños para los hornos de ladrillos usados en todo el mundo, y la mayoría dan buenos resultados, su construcción debe ser sencilla, que las tensiones térmicas al calentarse y enfriarse, relativamente no lo afecten, y que sea suficientemente robusto para aguantar las tensiones mecánicas de la carga y descarga, que las condiciones climáticas no afecten al horno, siendo su vida útil al menos entre seis a diez años.

Se debe poder controlar en cualquier momento, la entrada del aire en el horno y durante la fase del enfriamiento, sellar el horno rápida y herméticamente para impedir el ingreso del aire.

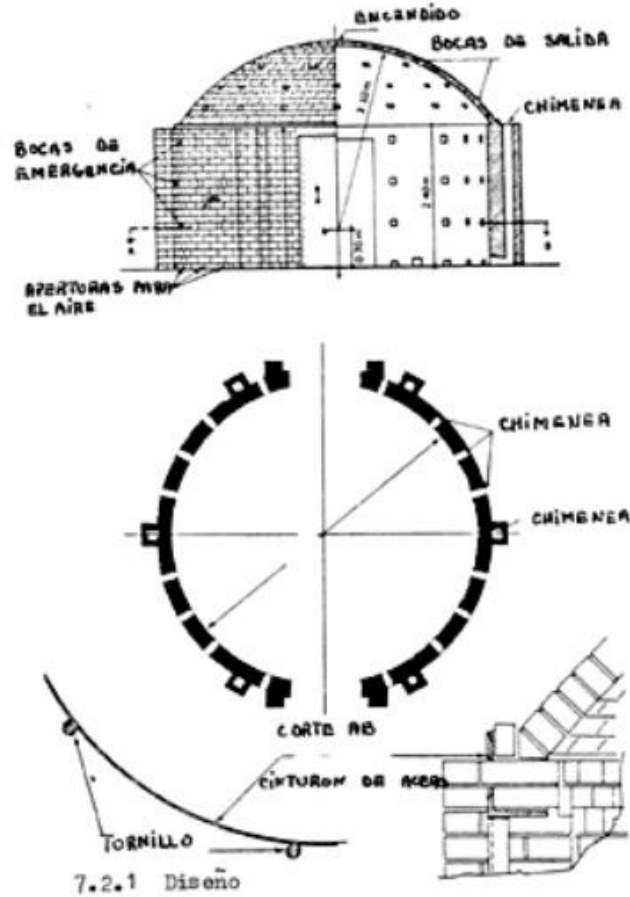
El horno debe permitir un enfriamiento fácil y asegurar un buen aislamiento térmico a la madera sometida a la carbonización, puesto que, de lo contrario, se producirían puntos fríos por el golpe del viento sobre las paredes del horno, que impide la combustión correcta del carbón y que puede llevar a una producción excesiva de trozos de madera parcialmente carbonizada ("tizones") y bajos rendimientos. La capacidad del horno de ladrillo de conservar el calor de carbonización, es una razón importante por su gran eficiencia en la conversión de madera en carbón vegetal.

Si bien la batería de hornos está ubicada cerca de la ruta principal la producción de Acido piroleñoso disminuirá la producción de humo.²

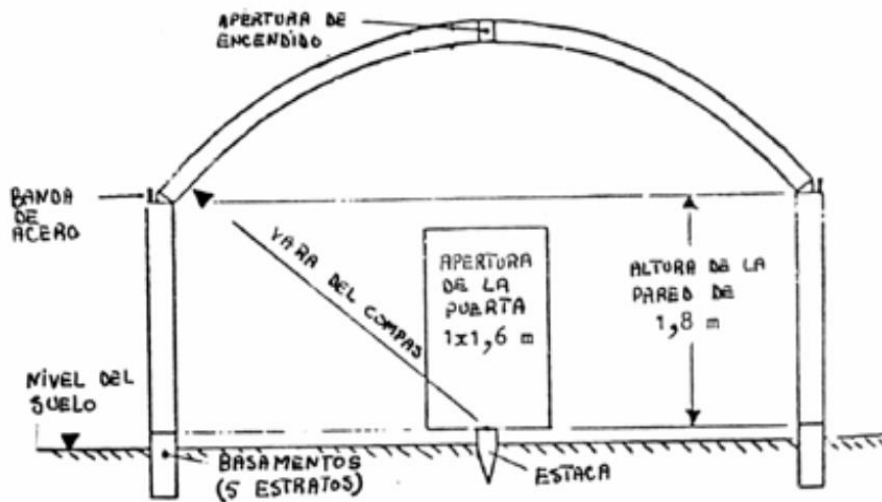
² <https://www.fao.org/3/X5328S/X5328S08.htm>



Diseño de un Horno Tipo Colmena



Corte transversal del Horno tipo colmena



5.2.1 Algunas Ventajas

- Los gases pasan a través de la carga de madera. El calor contenido en los gases es usado parcialmente en el proceso del secado de la madera y de la carbonización.
- Rendimientos buenos, de hasta 62% en volumen
- Bajo costo.
- Materiales sencillos como ladrillos quemados de arcilla con sólo una banda de acero para el domo. Sin basamento de concreto.
- Mano de obra barata.
- Carbonización rápida y uniforme.
- Enfriamiento uniforme, ya que las paredes están completamente en contacto con el aire externo.
- Manutención fácil.

5.2.2 Proceso de Producción y Funcionamiento.

Todas las entradas de aire y chimenea de la carbonera deben estar abiertos. Se hacen caer a través de la chimenea algunos pedazos de carbón encendido, con hojas secas y ramitas, para asegurar que la leña prenda bien. Al cabo de algunos minutos, una columna blanca, densa, visible de humo comienza a salir por la chimenea. Esta fase representa el principio de la destilación y en esta etapa la madera pierde su contenido de agua. El humo blanco continúa durante algunos días (dependiendo del contenido de agua) y luego comienza a volverse azul, indicador de que ha entrado en proceso la efectiva carbonización.

Este proceso se controla abriendo y cerrando las bocas de aire en la base del horno. Por la chimenea no deben aparecer llamas. cuando el proceso de carbonización termina, el humo se pone casi tan transparente como el aire caliente. En este momento las bocas de la base deben ser cerradas con barro, o cubiertas con tierra y arena.

Esta etapa se denomina el "purgado". Después de esta etapa se cierra el agujero superior de la chimenea, y comienza la etapa del enfriamiento. Se acelera el enfriamiento tirando barro (diluido con agua) sobre el horno. Con ello, además de enfriar, se ayuda a tapar todo agujero o rajadura sobre la pared, impidiendo así cualquier entrada de aire. El barro diluido debe aplicarse alrededor de tres veces por día.

Los tiempos para el proceso típico son los siguientes:

Carga	3 horas
Quemado	5 - 6 días
Purga	1 día
Enfriado	3 días
Descarga	1 días

Deberían ser suficientes 13 a 14 días para completar el ciclo para producir 2 ton. de carbón vegetal y 1.000 litros de ácido piroleñoso en un horno de 20 m³ de volumen.

Durante las primeras 3 ó 4 quemas, cuando los ladrillos y el piso de tierra se están secando, al horno se lo considera "verde" o "inmaduro" y los rendimientos son algo menores. La vida útil es de por lo menos 5 años, y no requiere mantenimiento especial. Cuando aparecen pequeñas rajaduras sobre las paredes, se usan pedazos pequeños de ladrillo con barro para cerrarlas.³

5.3 Producción de Acido Piroleñoso

En la pirolisis ocurren reacciones complejas de despolimerización, hidrólisis, oxidación, deshidratación y decarboxilación. Los productos volátiles al condensarse, dan lugar a un líquido que contiene dos fases: una fase acuosa denominada ácido piroleñoso (AP) formada por compuestos orgánicos oxigenados de bajo peso molecular; y otra fase no acuosa denominada alquitrán, con compuestos orgánicos insolubles de alto peso molecular como fenol, pirocatecol, guayacol, cresol, metil-cresol, tolueno, xileno, naftaleno, y otros hidrocarburos.

Los líquidos de pirolisis poseen un carácter ácido, debido al contenido de compuestos orgánicos como el ácido acético, el ácido fórmico, y otros de bajo peso molecular. Uno de los productos líquidos más abundantes de la pirolisis lenta es el ácido piroleñoso, el cual es una mezcla compleja de compuestos orgánicos, con un alto contenido de agua y ácido acético.⁴

En el proceso de producción y aplicabilidad del ácido se generan una serie de impactos ambientales tanto positivos como negativos que deben ser manejados de una forma adecuada.

5.3.1 Fases para la Producción del Acido Piroleñoso

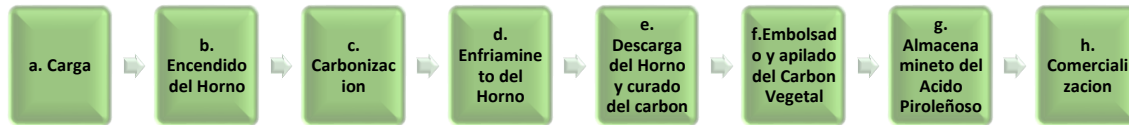
Cada uno de las fases, producen alteraciones en el ambiente sea de forma positiva o negativa, ya que en cada una de ellas existen relaciones directas hacia diferentes recursos como el agua, el suelo y el aire. El proceso que se lleva a cabo para la producción del ácido, parte de una pirolisis lenta denominada carbonización, que se divide en tres fases.

- a. *Fase sólida.*
- b. *Fase gaseosa.*
- c. *Fase líquida.*

³ <https://www.fao.org/3/X5328S/X5328S08.htm>

⁴ <https://www.redalyc.org/pdf/4455/445543760004.pdf>

5.3.2 Flujograma de Producción y Procedimientos.



5.4 Generación de Efluentes

La generación de efluentes (humo) provenientes de la carbonización produce sustancias que pueden ser dañinas y se deben tomar precauciones para reducir los riesgos.

Por lo tanto, mientras se trabaje cerca del horno durante su funcionamiento o en el momento de la apertura del horno, para la descarga del carbón debe asegurarse la buena ventilación y que los operarios utilicen tapabocas y lentes de protección.

5.5 Protección de fuentes de agua

Dentro de la propiedad se encuentra un cauce de agua que solamente fluye cuando llueve y el caudal de la misma depende de la intensidad. Este caudal termina en un tajamar donde se almacena el agua que además sirve para cría de peces. Este tajamar tiene aproximadamente 100 m³.

5.6 Seguridad y Equipos de Protección Individual.

En toda el área de producción deben estar distribuidos carteles de obligación de utilización de los EPI, principalmente de protección para ojos, manos, cabeza, cuerpo, pies y respiratorio. Estos EPI deben estar a disposición del personal y su utilización es obligatorio dentro del área de producción.

En base a la actividad desarrollada se recomienda el uso de las siguientes señales:





La fábrica debe contar obligatoriamente con botiquín de primeros auxilios, y la selección de los materiales del botiquín en lo posible debe ser recomendada por un médico.

6. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

6.1 Medio físico

Se realiza en este punto una descripción de los rasgos físicos más resaltantes y aquellos que pudieran verse alterados o modificados durante las intervenciones que implican un aprovechamiento forestal, explotación agropecuaria y reforestación.

6.1.1 Topografía

El relieve del área se halla caracterizado por suaves lomadas con pendientes variables entre 0 y 3%.

6.1.2 Suelos, aptitud y características

Los suelos observados, descriptos e identificados presentan una alta correlación entre sus características morfológicas y la vegetación del área en consideración.

El área de estudio está constituida de alrededor del 100 % por zonas topográficamente altas, con cota entre 190 a 200 metros sobre el nivel del mar, cubierto en alrededor de 98% de la superficie por áreas de barbechos y pequeñas chacras.

6.1.3 Clima

Temperatura: se observa una temperatura media anual de 22° C, con mínimas de -3° C y máximas de 39° C.

Humedad: el índice de humedad, la máxima es igual a 77%.

Evapotranspiración potencial: el valor promedio cercano a los 1.100 mm por año.

Según el índice de humedad de Thornthwaite es B2 (húmedo superior a 40).

6.1.4 Calidad del aire

Se observa una calidad aparente buena, aunque existe en el lugar una industria aceitera instalada, factor generador de contaminación industrial.

6.1.5 Hidrología

No se observan cuerpos de agua que nacen o fluyen dentro de la propiedad, si existe un tajamar de 100 m³ aproximadamente donde se depositan el agua de lluvia en un punto relativamente alto de la propiedad.

Humedales (bañados): No se observa la formación de campos naturales bajos.

6.2 Medio biológico

6.2.1 Flora

Ecológicamente el área de emplazamiento del proyecto se ubica en la Ecorregión III "Alto Paraná", la que se halla caracteriza principalmente por un bosque higrofitico sub-tropical (Hueck, 1978), en la que predomina el bosque tipo Alto Paraná. Según ciertos autores se denomina a esta formación como Bosque Atlántico Interior más conocida por sus siglas BAI.

El estrato arbóreo superior es caducifolio en su mayor parte y está constituido por ejemplares de primera magnitud es decir con alturas superiores a los 30 m

En el área de estudio, se ha observado un bosque regularmente de porte medio a bajo. El bosque también se caracteriza por el elevado número de especies de lianas, epífitas y helechos arborescentes; las especies de plantas amenazadas son: *Cedrella* spp. (Cedro), *Myrocarpus frondosus*. (Incienso), *Simaba praecox*, *Piriqueta subsessilis* y *Turnera aurelii*).

6.2.2 Fauna

Está es, sin duda, la Ecorregión con mayor diversidad faunística del Paraguay. Más del 80% de la fauna de la Región Oriental se encuentra en esta Ecorregión. Los afluentes del Río Paraná, son los únicos hábitats del ***Mergus octosetaceus*** (Pato serrucho), el pato más amenazado de Sudamérica (Bertoni 1901; Granizo, T. y Hayes, F. 1989). También el ***Tigrisoma fasciatum*** (Hokó joy) puede ser encontrado en el sitio, así como el *Dryocopus galeatus* (Carpintero listado). El Amazona vinacea (Loro pecho vináceo) ha sido observado solamente en esta ecorregión (Hayes, F.; Granizo, T. en prensa), así como *Strix hylophila* (Lechuza listada).

Según Creighton (1988) al Sur de la Ecorregión, en la Cordillera de San Rafael, existen los únicos registros para el país de *Mazama rufina* (Guasú pytá). Es también el sitio de los únicos registros de la *Epicrates cenchria* (Boa arco iris) para la Región Oriental (Itaipú, 1979). Es importante anotar que la única ave considerada extinta, el *Anodorhynchus glaucus* (Papagayo glauco), habitaba el sur de esta Ecorregión (Forshow, J. 1977; Nores, M. inéd.).

6.3 Medio Socioeconómico

El área del proyecto se halla situado en el distrito de Caaguazú, el cual se caracteriza por tratarse de un área de producción primaria, es decir, las actividades productivas de sus habitantes se

desarrollan en su mayoría entre la producción agrícola, pecuaria y forestal, aunque últimamente el comercio a nivel local, y principalmente en la ciudad de Caaguazú va tornándose un rubro importante de generación de empleos e ingresos.

6.3.1 Población Total

Según las proyecciones estadísticas de la DGEEC, Caaguazú cuenta con una población estimada para el año 2002 de 7.335 habitantes.

6.3.2 Población Económicamente Activa (PEA)

En el año 1992 contaba con una PEA equivalente al 4,9%, de los cuales se hallaba efectivamente ocupado el 99,1%.

El sector productivo primario absorbe al 81,8 % que consiste en las actividades productivas derivadas de la ganadería, la agricultura, la caza, la pesca y la producción forestal.

El 5,5% de la población se halla en el sector secundario, la cual consiste en actividades productivas conexas a la explotación de canteras y minas, industrias manufactureras o de la construcción.

6.3.3 Servicios básicos

Según el Censo de 1992, el 0,7% de las habitantes tiene acceso al agua potable suministrada ya sea por ESSAP, SENASA o redes de distribución privada. El 87,9% cuenta con agua segura, es decir con pozos provistos o no de bombas. El 11,5% bebe agua de fuentes no seguras (río arroyos o manantiales). El 88,8% cuenta con sistema de disposición de excretas; el 14,9% accede a los servicios de energía eléctrica. En el 39,6% de las viviendas se observan condiciones de hacinamiento; el 5,8% cuenta con baños modernos conectados a pozos ciegos.

7. METODOLOGIA

El trabajo se desarrolló en primera instancia en base al estudio y análisis del Proyecto de Producción de carbón vegetal y Acido Piroleñoso, y posteriormente en base a estudios del ambiente local y las posibles influencias del proyecto sobre el medio, además de la recopilación de todas las informaciones disponibles referentes al tema y al área de estudio.

Se ha recopilado toda la información necesaria referente a ordenanzas, reglamentaciones y herramientas legales que afecten al proyecto propuesto.

7.1 Recolección de la información

- Trabajo de Campo
- Recolección y verificación de la información

7.2 Procesamiento y consolidación de la información

7.3 Identificación, Valoración y Evaluación de los Impactos Ambientales

7.3.1 Criterios de Selección y Valoración

Considerando las características del emprendimiento, los criterios y juicios de valor utilizados para el diseño de la matriz se encuentran los siguientes detalles:

Signo: Se señalan con los signos: + o -.

Magnitud: Corresponde a la dimensión, extensión o escala relativa del impacto, clasificada como:

Alcance: área geográfica que abarca el impacto,

Persistencia del Impacto: proporciona información sobre el periodo de tiempo que persisten los efectos producidos o sus consecuencias.

Reversibilidad del Impacto: proporciona información sobre la capacidad de revertir o no el efecto negativo o positivo del impacto.

8. EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES.

El presente proyecto tiene por objeto ajustar sus actividades a las normas legales y técnicas vigentes, considerándose que se encuentra en etapa de proyecto donde se evaluarán los efectos causados a los factores ambientales en ese contexto.

8.1 Impactos Positivos.

8.1.1 Etapa de diseño del proyecto

- Generación de empleos.
- Plusvalía del predio intervenido.
- Ingresos al fisco por pago de impuestos y aranceles.

8.1.2 Etapa de operación del proyecto

- Contribución a la economía del País.
- Generación de empleos.
- Contribución al Estado y al Municipio Local.

8.2 Impactos Negativos

Los impactos negativos se presentaron en las etapas de ejecución y operación del proyecto.

8.2.1 Etapa de ejecución del proyecto.

8.2.1.1 Medio Físico

Recurso Suelo

- Riesgos de contaminación de suelos.
- Disminución de la porosidad de suelo, subsuelo y/o formaciones de roca.

Recurso Agua

- Contribución a la disminución de la recarga de acuíferos locales que son alimentados por cursos de agua superficiales.
- Riesgo de contaminación de aguas subterráneas por ingreso de aguas salobres/saladas o potenciales contaminantes.
- Interferencia de pozos por la explotación continuada o intensiva de acuíferos.
- Agotamiento del recurso hídrico en un cuerpo de agua superficial de pequeño caudal o en un acuífero, por la explotación intensiva de los mismos.

Recurso Aire

- Riesgo de alteración de la calidad del aire por polvos.
- Polución sonora y/o generación de vibraciones del terreno durante.

Recurso Paisaje

- Riesgo de alteración del paisaje natural.

8.2.1.2 Medio Biótico Fauna y Flora

- Riesgo de atropello de ejemplares de fauna.
- Riesgo de perturbación de fauna.

8.2.1.3 Medio Social Sitios y monumentos del patrimonio cultural y arqueológico:

- Riesgo de daño y/o pérdida de patrimonio.

8.2.1.4 Vías de comunicación:

- Riesgos de producción de accidentes de tránsito que afecten a personas, vehículos, materiales o infraestructura en la vía pública.
- Afectaciones a vehículos de transporte, que podría producirse por el mal estado temporal de las vías que son utilizadas o intervenidas durante las obras.

8.2.1.5 Salud y calidad de vida de la población aledaña:

- Generación de molestias visuales, sonoras, respiratorias y/u otras, ocasionadas a las personas que habitan o se movilizan periódicamente en las cercanías del sitio de obras.

8.2.1.6 Seguridad de la población aledaña:

- Riesgos de alteración de la seguridad de la población aledaña.
- La inseguridad podrá extenderse a todo el tiempo que se cuente con personal en la zona de obra.
- La adecuación y/o apertura de caminos de acceso; la instalación de campamentos.

8.2.1.7 Salud e higiene en el trabajo

- Generación de molestias visuales, sonoras, respiratorias y/u otras, ocasionadas al personal de la obra.
- Riesgos de exposición del personal de las obras a condiciones de insalubridad laboral.
- Riesgos de ocurrencia de accidentes que afecten la integridad física del personal de obras.

9. PLAN DE GESTION AMBIENTAL

9.1 Objetivo

Presentar el Plan de Gestión Ambiental (PGA) y solicitar su de acuerdo a lo establecido por la Ley N° 294/93 de “Evaluación de Impacto Ambiental” y los Decretos Reglamentarios N°. 954 y 453/13 del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES).

9.2 Descripción del proyecto

Existen normativas que deben ser atendidas al involucrar aspectos como: el trabajo de personas, las medidas de salud y seguridad laboral, entre otras.

9.3 Matriz de Identificación de Impactos

Se presenta el siguiente cuadro correspondiente a la Matriz de Identificación de Impactos.

Matriz de Identificación de impactos											
Medio impactado	Variable ambiental	Operación									
		-	+	Efecto Nulo	Corto Plazo	Largo Plazo	Reversible	Irreversible	Baja	Media	Alta
Físico	Aire		X			X	X			X	
	Agua	X		X			X		X		
	Suelo	X		X			X		X		
	Nivel de ruido	X		X			X		X		
	Polvillo	X		X			X		X		
Biológico	Fauna		X	X			X		X		
	Flora		X	X			X		X		
Socioeconómico	Generación de empleos e ingresos económicos		X		X		X				X
	Ingresos al Fisco		X			X	X				X
Antrópico	Seguridad ocupacional		X			X	X				X
	Calidad de vida		X			X	X				X
	Alteración del paisaje	X			X		X		X		

Del cuadro de identificación de impactos y riesgos ambientales se realiza el siguiente análisis:

La actividad actualmente se encuentra en fase de construcción y operación, y están limitada sus actividades de acuerdo a la demanda.

La identificación de impactos está centrada exclusivamente a la fase de operación de la actividad por la generación de humo en el aire

En ese sentido se aprecia que sobre el Medio Físico la actividad impactaría negativamente principalmente sobre el Aire atendiendo a los procesos de quema y consecuente producción de humo, el cual se ve reducido al llevarse a cabo la producción del Acido Piroleñoso. El otro factor que se genera es el polvillo proveniente del carbón al ser manipulado cuyo impacto no es considerable y son reversibles.

Para los demás factores físicos: agua, suelo, polvillo, ruido, los impactos no son considerables, el efecto es nulo y todos son reversibles. Por ejemplo, el uso del agua está limitada solamente a los sanitarios.

Estos impactos son puntuales y de corta duración (se limita al periodo de funcionamiento de los hornos.

En cuanto al Medio Biológico, la fauna y flora local no se verán afectadas debido a que es un lugar donde se cuenta con reforestación de eucalipto por años y los hornos fueron construido en medio de la plantación y su funcionamiento, no impactara negativamente en el medio. Se considera un impacto de intensidad baja y reversible.

El Medio Socioeconómico será impactado positivamente debido a que la actividad genera mano de manera directa e indirecta. En forma directa son beneficiados pobladores del lugar y el municipio generando ingresos en concepto de impuestos municipales. Indirectamente al haber flujo de dinero proveniente del trabajo se benefician transportistas, vendedores y comercios locales principalmente.

En cuanto a Medio Antrópico, la seguridad del personal positiva, el emprendimiento dotara a sus empleados de los equipos de protección, a fin de evitar y minimizar los riesgos de accidentes. La empresa velara para que los empleados cumplan con la normativa legal en cuanto a uso de equipos de protección individual (EPI), mantenimiento de equipos e instalaciones. El impacto negativo se daría únicamente si los empleados no cumplen el uso apropiado de los EPI, los controles de parte de la Gerencia en ese sentido serán estrictos.

Asimismo, se consideran riesgos a la salud de los empleados por aspiración de polvo, lesiones producidas durante el manipuleo y actividades de producción las cuales podrían llegar a ser irreversibles en el caso de lesiones graves. No habrá incidencias en cuanto a la alteración del paisaje debido a que el lugar fue reforestado con eucalipto y es la misma plantación se utilizara para la producción.

9.4 Gestión

Se listan a continuación las gestiones que se realizaran para los siguientes recursos.

9.4.1 Gestión Agua

- 9.4.2 Gestión Suelo
- 9.4.3 Gestión Utilización de agroquímicos
- 9.4.4 Gestión Efluentes del área administrativa.
- 9.4.5 Gestión Seguridad del personal
- 9.4.6 Gestión Manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos
- 9.4.7 Gestión Economía
- 9.4.8 Gestión Capacitación

10. PLAN DE MONITOREO

El Plan de Monitoreo tiene como finalidad el control de los impactos negativos y positivos, advirtiendo al cliente y las instituciones si hubiere desviaciones de los procedimientos ambientales y actividades que se realizarán durante la operativa del emprendimiento sobre los cuales se podrán aplicar medidas mitigadoras en el caso de impactos negativos.

Contempla los siguientes puntos:

- Ejecución correcta y grado de efectividad de las medidas correctoras y compensatorias.
- Verificación de los impactos residuales cuya total corrección no sea posible, cotejando con lo establecido en el Estudio de Impacto Ambiental.
- Identificación de impactos no previstos y de posterior aparición.

Según el proyecto propuesto el Plan de Monitoreo Ambiental deberá contemplar lo siguiente:

- Controlar la acción efectiva de las medidas de control de los procesos de producción.
- Controlar el mecanismo de disposición de los residuos sólidos.
- Establecer un cronograma de trabajo para las actividades de producción.
- Verificar la calidad de los productos obtenidos.
- Controlar el estricto cumplimiento de las normas de seguridad.
- Fiscalizar que todas las herramientas y equipos estén en perfecto funcionamiento verificando su estado.
- Controlar el uso de los Equipos de Protección Individual.
- Evitar la quema como método de limpieza del área enmalezada, a fin de evitar pérdidas innecesarias de materia orgánica, micro y macro fauna y flora.
- Se propiciará un lugar adecuado para la disposición de basuras alejado de fuentes de agua, baños u otros servicios sanitarios.
- Controlar que la colecta del agua provenientes de las lluvias o de otra procedencia no sea interrumpida a fin de evitar erosión o inundaciones.
- Realizar mantenimiento preventivo de las cañerías, conexiones y otros equipos que conforman el sistema de producción.

- Plan de mejoramiento propuesto para el PGA y verificación de las medidas mitigadoras se puede observar en la tabla siguiente:

11. RESPONSABILIDAD DEL PROPONENTE

Es responsabilidad del proponente cumplir con las normativas legales vigentes, la veracidad de lo declarado en este Estudio de Impacto Ambiental preliminar y los compromisos asumidos como medidas de mitigación.

En la visita realizada a la propiedad el Consultor Ambiental constató en ese momento las condiciones en que se encontraba el establecimiento declaradas en este EIAP. El consultor no asume responsabilidad por el incumplimiento de los planes de mitigación propuestos, monitoreo, seguridad ocupacional, emergencia, prevención de riesgos de incendio que pudieran ocurrir.

12. CONCLUSIONES

Luego del proceso de Evaluación de los Impactos Ambientales intervinientes en el Proyecto de la firma PLANTEC S. R. L., se concluye que, por la naturaleza de las intervenciones, se trata de un emprendimiento ambientalmente viable y de alto valor tanto para el proponente como para los pobladores de áreas cercanas, además de favorecer el comercio legal de productos forestales en la zona. POR TANTO:

La evaluación realizada por esta consultoría ha determinado que:

- Los impactos positivos son mayores a los negativos.
- Los impactos negativos son de menor incidencia como bien denota el estudio y demuestran los bajos niveles de generación de contaminación del aire y altas posibilidades de mitigación.
- Los impactos más significativos que presenta el proyecto según la evaluación ambiental son pasibles de mitigación con medidas recomendadas en el presente Plan de Gestión Ambiental.

La implementación adecuada del proyecto permitirá la generación de actividades anexas de interés socioeconómico, con interesantes impactos positivos en el área del proyecto.

La evaluación resultante del análisis del proyecto determina que es una actividad ambientalmente sustentable, mientras se cumpla en tiempo y forma los procesos de producción.

Analizada pormenorizadamente las necesidades sociales y contrastadas con lo que actualmente constituye el área de localización tanto directa como indirectamente, así como el cumplimiento

de todos los requisitos legales y ambientales pertinentes, se justifica ampliamente la ejecución del presente proyecto.

Este estudio contempla medidas de mitigación y un plan de gestión ambiental que implementados de manera adecuada servirán como herramientas para minimizar los impactos negativos y potenciar los positivos.

Analizando los resultados de la valoración de impactos, desde el punto de vista de los componentes físicos y biológicos del medio ambiente, encontramos que, en el área del proyecto, los impactos negativos no son significativos y se enfocan en el aire debido a la actividad propia de la producción.

Sin embargo, desde el punto de vista socioeconómico la mayoría de ellos resultan positivos, como, por ejemplo: el aumento y la ocupación de la mano de obra local e incremento del valor de la tierra, la demanda de servicios y fomento al desarrollo regional que traerá una activación y dinamización de la economía.

Para aquellos impactos negativos se deberá implementar los programas y las medidas de mitigación recomendadas en este estudio.

13. BIBLIOGRAFÍA

1. ALONSO, S. (1995), Directrices y técnicas para la estimación de impactos: Implicaciones ecológicas y paisajísticas de las implantaciones industriales, criterios para el establecimiento de una normativa. Universidad politécnica. Madrid, España. 225 p.
2. Carrera de Ingeniería Forestal. 1994. Uso de la Tierra y Deforestación en la Región Oriental del Paraguay. Período 1984-1991. San Lorenzo, Paraguay, CIF/FIA/UNA-GTZ. 32 p.
3. Carrera de Ingeniería Forestal. 1990. Revista forestal. Año VI, Número 2, julio 1990. pp. 423, "Las ecorregiones del Paraguay Oriental" Acevedo, C.
4. Centro de Datos para la Conservación. 1990. Áreas Prioritarias para la Conservación en la Región Oriental del Paraguay. Asunción, Paraguay, Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre. 99 p.
5. CONSTITUCION NACIONAL, 1992.
6. "Manual de Evaluación de Impacto Ambiental". Canter, L.W. 1997.. McGraw- Hill. Madrid, España. 841 p.

7. LEY ORGANICA MUNICIPAL, N° 1294.
8. LEY N° 294/93, DE EVALUACIÓN IMPACTO AMBIENTAL.
9. SECRETARIA TÉCNICA DE PLANIFICACIÓN, DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTADÍSTICAS, ENCUESTAS Y CENSOS, Censo nacional de población y vivienda, año 1992,
10. SECRETARIA TÉCNICA DE PLANIFICACIÓN, DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTADÍSTICAS, ENCUESTAS Y CENSOS, Atlas de necesidades básicas insatisfechas.