

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CENTRAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA RENOVABLE DE
1 MW DE POTENCIA A PARTIR DE LA
GENERACIÓN DE BIOGÁS.

Introducción

El presente Estudio de Impacto Ambiental tiene como objetivo analizar las acciones comprendidas en el proyecto de construcción de una **“Central de generación de energía eléctrica renovable de 1 MW de potencia a partir de la generación de biogás”**, a cargo de la Compañía Anglo Córdoba de Tierras S.A.

El proyecto se encontrará localizado en la zona rural de Eufrasio Loza y la Candelaria, departamento Río Seco, provincia de Córdoba.

Contenido

CAPÍTULO I	6
1. DATOS DEL PROPONENTE Y CONSULTOR AMBIENTAL	6
a) Datos del proponente (responsable legal).....	6
b) Datos del responsable técnico del proyecto	6
c) Datos del responsable profesional y/o consultor ambiental	6
2. OBJETIVO DEL ESTUDIO.....	6
2.1 OBJETIVOS GENERALES	6
2.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS.....	7
3. ALCANCE DEL ESTUDIO	7
4. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO	9
CAPÍTULO II	11
5. NORMATIVA	11
6. MARCO LEGAL	11
6.1 LEGISLACIÓN NACIONAL	11
6.2 LEGISLACIÓN PROVINCIAL.....	13
CAPÍTULO III	19
7. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL AMBIENTE.....	19
7.1 Geografía	19
7.2 Flora y Fauna	19
7.3 Geomorfología:	21
7.4 Suelos:	21
7.5 Subregiones:.....	22
7.6 Geología, Relieve y Características Hidrológicas:.....	22
7.7 Condiciones climáticas y agro climáticas	24
8. COMPONENTES SOCIALES.....	25
9. SISMICIDAD	26
CAPÍTULO IV	28
10. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	28
10.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	28
11. Actividad principal de la empresa.	30
12. Unidades de Negocios.....	30
13. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.....	31
14. INSTALACIONES.....	31
15. VIDA ÚTIL ESTIMADA DEL EMPRENDIMIENTO.....	34

16.	ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	34
17.	POBLACIÓN AFECTADA	34
18.	SUPERFICIE DEL TERRENO, SUPERFICIE CUBIERTA Y TOTAL	34
19.	MAGNITUDES DE PRODUCCIÓN.....	35
20.	Proceso de Producción de Biogás y Energía.....	36
21.	GENERACIÓN DE EFLUENTES LÍQUIDOS.....	38
22.	GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y SEMISÓLIDOS. CARACTERIZACIÓN, CANTIDAD Y VARIABILIDAD.....	38
23.	GENERACIÓN DE EMISIONES GASEOSAS Y MATERIAL PARTICULADO.....	40
24.	PRODUCCIÓN DE RUIDO Y VIBRACIONES.....	41
25.	ENERGÍA. ORIGEN. CONSUMO POR UNIDAD Y POR ETAPA DEL PROYECTO	41
26.	PERSONAL OCUPADO. CANTIDAD ESTIMADA EN CADA ETAPA DEL PROYECTO.	41
27.	INFRAESTRUCTURA. NECESIDADES Y EQUIPAMIENTO	46
28.	PROYECTOS ASOCIADOS CONEXOS O COMPLEMENTARIOS.....	46
	CAPÍTULO V	48
29.	EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DURANTE LAS ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN, DE OPERACIÓN Y DE CIERRE.....	48
30.	OBJETIVOS	48
31.	MARCO CONCEPTUAL	49
32.	ENFOQUE METODOLÓGICO	50
33.	ESTUDIO DEL IMPACTO AMBIENTAL.....	51
34.	Acciones	56
	FASE DE EJECUCIÓN:	56
	FASE DE OPERACIÓN:	57
	FASE DE CIERRE:	58
35.	Recursos y Subfactores Incorporados en la Matriz:.....	58
36.	Resultados Obtenidos	61
37.	Análisis de los resultados obtenidos	65
	CAPÍTULO VI	66
38.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	66
39.	MITIGACIÓN DE IMPACTOS.....	67
40.	PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL.....	72
	Seguimiento Recurso Agua:	72
	Seguimiento Recurso Suelo:.....	73
	Seguimiento Recurso Vegetal:	73
	Seguimiento Recurso Aire:.....	73

Seguimiento de Plagas:	73
41. RESUMEN DEL PLAN DE MONITOREO.....	74
42. PLAN DE ACCIÓN FRENTE A EMERGENCIAS Y ROL DE INCENDIOS	75

CAPÍTULO I

1. DATOS DEL PROPONENTE Y CONSULTOR AMBIENTAL

a) Datos del proponente (responsable legal)

Nombre de la persona física o jurídica: Compañía Anglo Córdoba de Tierras S.A

CUIT: 30-52793307-9

Localidad: Villa de María del Río Seco

Domicilio:

Domicilio Legal Constituido: Maipú 51

Teléfono: 35153334483

E-mail: mtorres@anglocordoba.com.ar

b) Datos del responsable técnico del proyecto

Nombre: Marcos Torres

DNI: 24.991.330

c) Datos del responsable profesional y/o consultor ambiental

Nombre: Pablo H. Mazzini

CUIT: 20-17393119-8

Consultor ambiental N°: 051

Su domicilio legal: San Juan Bosco 486

Ciudad: Alta Gracia

Código postal: 5186

Provincia: Córdoba

Teléfono: 3547598369

Email: pmazzini2004@yahoo.com.ar

d) Características generales del proyecto

✓ Central de generación de energía eléctrica renovable a partir de biogás

✓ 1 MW Potencia contratada

✓ 25/07/2023 fecha de Habilitación Comercial

2. OBJETIVO DEL ESTUDIO

2.1 OBJETIVOS GENERALES

Elaborar el Estudio de Impacto Ambiental para la construcción de una Central de generación de energía eléctrica renovable de 1 MW de potencia a partir de la generación de biogás.

El mismo está orientado a la identificación de los posibles impactos ambientales negativos que podrían afectar al entorno en las etapas de construcción, operación, mantenimiento y abandono del proyecto y plantear posibles soluciones o atenuaciones en el marco de aplicación de un Sistema de Gestión Ambiental.

2.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS

- Elaborar un Estudio de Impacto Ambiental para la Central proyectada, orientado a la determinación de los posibles impactos ambientales negativos en función de la línea base ambiental determinada donde desarrollará la actividad, los desechos generados y los resultados de los monitoreos ambientales, consolidando los aspectos relevantes de la actividad de la Central y contemplando los aspectos ambientales, sociales, económicos, legales e institucionales.
- Definir los criterios de mitigación en función de los impactos ambientales negativos significativos que pudiera generar la actividad de la Central a la salud y el ambiente.
- Obtener la Licencia Ambiental para la ejecución de las actividades que realiza la Central, cumpliendo con lo establecido en las Leyes Ambientales vigentes.

3. ALCANCE DEL ESTUDIO

Siendo el Estudio de Impacto Ambiental un instrumento para la toma de decisiones de su propietario, como para el control por parte de la Autoridad de aplicación, este se ha realizado en base a la normativa ambiental provincial y nacional, cuyo contenido es el resultado de las características del proyecto, y de la evaluación ambiental de las operaciones de la central, las cuales comprenden principalmente: Zona de oficina, sala de control, zona de acopio de insumos, Zona de digestión, Zona Sala de bombas, Zona de acopio de digestato.

Vale aclarar que por sus características esta Central requiere la presentación de un Aviso de Proyecto. No obstante, y para mejorar la comprensión y ejecución del sistema de gestión ambiental, se realiza de manera complementaria este Estudio que será elevado también a las autoridades ambientales del ENRE.

En este sentido, el alcance del EIA involucra:

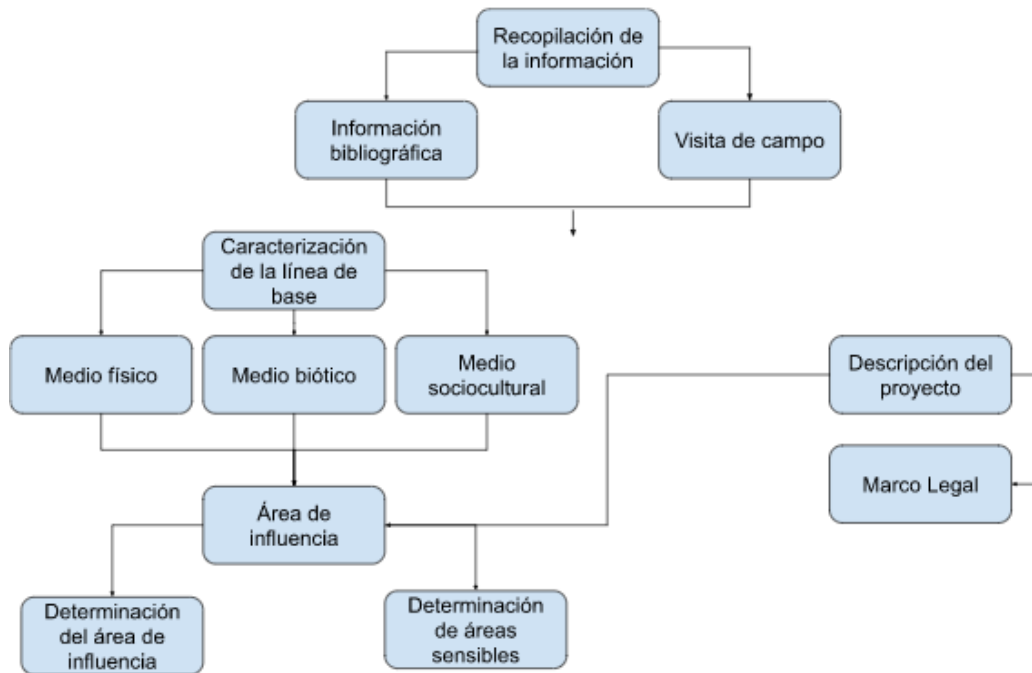
- Descripción de los principales componentes del proyecto (Central), infraestructura, equipamiento y procesos; así como las principales actividades en la etapa de

construcción, operación y mantenimiento, destacando aquellas que a criterio del consultor pudieren generar impactos ambientales significativos.

- Descripción general de la situación actual de la zona de implantación y área de influencia de la Central, que incluye: aspectos geográficos, físicos, socioeconómicos y culturales.
- Identificación, descripción y evaluación de los Impactos Ambientales, considerando las actividades principales del proyecto y los componentes ambientales.
- Revisión de las prácticas previstas para la disposición y/o tratamiento de residuos generados, durante la etapa de operación y de funcionamiento de la central.
- Evaluación de las prácticas operativas para el manejo de materiales y/o desechos peligrosos.
- Propuesta de un Plan de Gestión ambiental (PGA) conformado las medidas, estrategias para prevenir y mitigar los potenciales impactos negativos que se han identificado en el estudio. Este Plan será complementado a posteriori (6 meses de puesta en marcha de la central) con el Sistema de Gestión ambiental según Resolución ENRE 555 y el Plan de Aplicación de digestatos correspondiente según Resolución 29 de 2017. Resulta imposible hacerlo ahora siendo que no se cuenta con análisis de insumos ni y de productos estabilizados generados.
- Propuesta de un Plan de Abandono (retiro o cierre) de la Central el que define de manera general las acciones y procedimientos a seguir.

Las medidas y procedimientos contenidos en el presente Estudio de Impacto Ambiental se aplicarán en todas las instancias de desarrollo del Proyecto en su etapa de construcción, funcionamiento, mantenimiento y cierre. Para el caso de adecuaciones, remodelaciones, cambios de equipos o instalaciones se realizará una reevaluación del presente Estudio de Impacto Ambiental y, para caso de abandono, se realizará un Estudio que incluya un Plan de Cierre y Abandono.

DIAGRAMA 1. Diagrama de Flujo Alcance General del Estudio



4. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

Para poder desarrollar el presente Estudio de Impacto Ambiental, se organizaron las tareas en etapas:

Etapas I: Identificación y clasificación ambiental:

En esta etapa se consultaron fuentes informáticas y bibliográficas para realizar la caracterización del área en donde se llevará a cabo el desarrollo del proyecto. Para el desarrollo de esta evaluación se consideró la información presentada por la empresa comitente y se ampliaron, con registros oficiales o de fuentes confiables, los aspectos que hacen a la caracterización del medio físico.

Etapas II: Preparación y análisis:

Una vez recopilada la información, se analizó y entrecruzó la información y datos obtenidos a través de los responsables de la empresa, material bibliográfico, e información obtenida por Internet.

Etapas III: Calificación y decisión:

En esta etapa se identificaron todos los posibles impactos que podrían ocurrir, ya sean positivos o negativos. Y luego mediante una matriz de impactos se cuantificaron y analizaron.

Se identificaron entonces las variables de análisis del estudio que sufrieron algún impacto, que se componen de factores y procesos del sistema. De las mismas se seleccionaron las que dieron algún tipo de interacción.

Las variables consideradas se enfrentaron en matrices a las acciones establecidas, y, a partir del análisis de las mismas, se obtuvieron las conclusiones definitivas para el Estudio, así como las propuestas de medidas de mitigación.

Etapa IV: Seguimiento y Control:

Esta última instancia consiste en poder tomar acciones ya sean de tipo correctivas o de control, de los impactos identificados en la Etapa III.

Para la realización del informe, delimitación del área geográfica, y para poder realizar una correcta caracterización del medio es necesario realizar una definición de los universos de trabajo:

Universo “macro”: Este universo comprende una superficie indefinida, abarca zonas y elementos que no están estrictamente ubicados en el área de influencia directa.

Universo “micro”: Este universo comprende el área donde se ubicará la Central y su zona directa de influencia.

CAPÍTULO II

5. NORMATIVA

La central se proyectará siguiendo los lineamientos de la normativa internacional y buenas prácticas para plantas de biogás. En su construcción, operación y cierre se tendrán en cuenta los requisitos legales de Argentina en materia laboral, seguridad e higiene y de medio ambiente.

6. MARCO LEGAL

El presente EsIA ha sido elaborado en base a la Normativa Ambiental vigente, sobre la base de los siguientes instrumentos jurídicos:

Es necesario desarrollar y estructurar la Evaluación de Impacto Ambiental dentro del marco legal, en todos los niveles correspondientes; por lo que se adecuará a las normativas internacionales, nacionales, provinciales, y del municipio cercano.

6.1 LEGISLACIÓN NACIONAL

Normativa General

CONSTITUCIÓN NACIONAL:

En virtud de la reforma del año 1994, se incorporó a la Carta Magna el capítulo de los “Nuevos derechos y garantías”, que comprende los artículos 36 a 43. El art. 41 consagra el derecho de todos los habitantes a un ambiente sano, equilibrado y apto para el desarrollo de actividades productivas, impone el deber de preservarlo y la obligación prioritaria de recomponerlo cuando sea dañado. Impone a las autoridades nacionales y locales el deber de proveer a la protección de aquel derecho, la utilización racional de los recursos naturales, la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y la información y educación ambientales.

A tal fin, otorga competencia a la Nación en el dictado de normas que contengan los presupuestos mínimos de protección ambiental, debiendo respetar las jurisdicciones locales, en tanto que las provincias deben emitir los instrumentos legales necesarios para complementar aquellas a nivel local. De conformidad con el art. 124, corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio. El art. 43 otorga legitimación al afectado, al defensor del pueblo y a las asociaciones ambientalistas registradas conforme a la ley, para reclamar mediante acción expedita y rápida de amparo contra todo acto u omisión de autoridades públicas o de particulares que en forma actual o inminente lesione, restrinja, altere o amenace, con arbitrariedad o ilegalidad manifiesta, los derechos que protegen el ambiente.

Leyes de presupuestos mínimos LEY Nº 25.675: Ley General del Ambiente:

Promulgada el 27 de noviembre de 2002, la Ley General del Ambiente establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable. De conformidad con el art. 7 de esta ley, será aplicada por los tribunales ordinarios

según corresponda por el territorio, la materia, o las personas, excepto en los casos de degradación o contaminación de recursos ambientales interjurisdiccionales, en los que la competencia será federal. Enuncia objetivos y principios de política ambiental (arts. 1 a 5), contiene normas referidas a instrumentos de política y gestión, ordenamiento ambiental, evaluación de impacto ambiental, educación e información, participación ciudadana, seguro ambiental y fondo de restauración, sistema federal ambiental, ratificación de acuerdos federales, autogestión, responsabilidad por daño ambiental y fondo de compensación ambiental.

Los arts. 11 a 13 prevén la obligación de realizar un procedimiento de EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL previo a la ejecución de toda obra o actividad que en el territorio de la Nación sea susceptible de degradar el ambiente, alguno de sus componentes, o afectar la calidad de vida de la población en forma significativa. DECRETO 177/92: Publicado en el Boletín Oficial el 31 de enero de 1992, crea la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano de la Nación. Establece los objetivos de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano de la Nación y de la Subsecretarías de Recursos Naturales; de Ambiente Humano y de Relaciones Institucionales. Autoridad de aplicación de las Leyes 22421/81 (Fauna), 224828/81 (suelos), 23922/89 (Convenio Basilea), 24040 (Capa de Ozono), 24051/91 (Residuos peligrosos), Leyes Nacionales o normas relacionadas con la protección, mejoramiento y defensa de los recursos forestales.

De Protección de los Recursos Naturales

Aire

Ley N° 24.449, arts. 33 y 48 incs. b) y w):

El art. 33 establece que los automotores deben ajustarse a los límites sobre emisión de contaminantes, ruidos y radiaciones parásitas que establezca la reglamentación. El art 48 inc. p) prohíbe transportar residuos, escombros, tierra, arena, grava u otra carga a granel polvorientas, que difunda olor desagradable, emanaciones nocivas o sea insalubre, en vehículos o continentes no destinados a ese fin. Asimismo, obliga a lavar, en el lugar de descarga y en cada ocasión, las unidades de transporte de animales o sustancias nauseabundas, salvo excepciones reglamentarias para la zona rural. El inc. w) del mismo artículo prohíbe circular en la vía pública con vehículos que emitan gases, humos, ruidos, radiaciones u otras emanaciones contaminantes del ambiente, que excedan los límites reglamentarios.

Suelo

CÓDIGO CIVIL, arts. 2326, 2611/2660:

Contiene normas generales referidas a restricciones al dominio privado, impuestas en interés de los propietarios vecinos, con el objeto de determinar los límites dentro los cuales puede ejercerse normalmente el derecho de propiedad, y conciliar los intereses opuestos. Es de particular importancia el art. 2326, segundo párrafo, que prohíbe dividir las cosas cuando ello convierta en antieconómico su uso y aprovechamiento, facultando a las autoridades locales a reglamentar, en materia de inmuebles, la superficie mínima de la unidad económica. En este marco, Córdoba dictó la ley 5485 de "unidad económica agraria".

LEY N° 22.428:

Sancionada en marzo de 1981, reglamentada por el Decreto 681/81 en ella se describe un régimen legal para el fomento de la acción privada y pública tendiente a la conservación y recuperación de la capacidad productiva de los suelos.

LEY N° 24.051 RESIDUOS PELIGROSOS, GENERACIÓN, MANIPULACIÓN, TRANSPORTE Y TRATAMIENTO:

Reglamenta generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de Residuos Peligrosos. En su art. 16, prescribe la obligación de pago de una tasa para los generadores de residuos peligrosos comprendidos en su régimen, la que se abona por anualidades. DECRETO N° 831/93: Reglamentación de la Ley 24.051 de Residuos Peligrosos. RES. S.R.N. y A.H. N° 184/95: Sancionada el 16 de junio de 1995, dispone que las personas físicas o jurídicas que gestionen y organicen operaciones de exportación de desechos peligrosos serán consideradas operadores exportadores de residuos peligrosos y deben inscribirse en el registro en los términos de la ley 24.051 y sus normas complementarias.

LEY N° 27424 Régimen de Fomento a la Generación distribuída de energía renovable integrada a la red eléctrica pública.**6.2 LEGISLACIÓN PROVINCIAL****Normativa general****CONSTITUCIÓN DE CÓRDOBA, arts. 11, 38 inc. 8, 53, 59, 66, 68, 104 inc. 21, y 186 inc.7.:**

La Constitución de Córdoba ha dado suma importancia al cuidado del ambiente, dedicándole en numerosas partes especial atención. Está contemplado en las “Declaraciones de fe política” y considerado dentro de los “derechos sociales” y “deberes”. En el capítulo titulado “Políticas especiales del Estado”, los arts. 66 –“Medio ambiente y calidad de vida”- y 68 –“Recursos naturales”-, garantizan la protección del agua, el suelo, el aire, la flora y la fauna por parte del Estado Provincial, a quien corresponde la preservación de los recursos naturales renovables y no renovables, ordenando su uso y explotación, y el resguardo del equilibrio del sistema ecológico, sin discriminación de individuos o regiones.

LEY N° 7343

Modificada por las Leyes 8300, 9117 y 9035: Principios Rectores para la Preservación, Conservación, Defensa y Mejoramiento del Ambiente, publicada en el Boletín Oficial el día 27 de septiembre de 1985. El objeto de esta ley, descrito en el artículo 1, es la preservación, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente. Enuncia lo que considera de interés provincial y cuáles son los bienes jurídicos protegidos. Por ser las empresas susceptibles o capaces de degradar el medio ambiente, deben tomar todos los recaudos necesarios a los fines de evitar la degradación del medio ambiente.

De conformidad con lo dispuesto por el art. 59 de la Ley 7.343 y el art. 40 inc. 13 de la Ley 9.156, actúa como Autoridad de aplicación de la primera la Agencia Córdoba Ambiente Sociedad del Estado, hoy Secretaría de Ambiente.

Artículo 49.

Las personas, sean éstas públicas o privadas responsables de obras y/o acciones que degraden o sean susceptibles de degradar el ambiente, quedan obligadas a presentar, conforme el reglamento respectivo, un estudio e informe de evaluación de impacto ambiental en todas las etapas de desarrollo de cada proyecto.

Artículo 50.

Las obras y/o actividades que degraden o sean susceptibles de degradar el ambiente en forma corregible y que se consideren necesarias por cuanto reportan beneficios sociales y económicos evidentes, sólo podrán ser autorizadas si se establecen garantías, procedimientos y normas para su corrección. En el acto de autorización se establecerán las condiciones y restricciones pertinentes.

Artículo 52.

Se consideran actividades degradantes o susceptibles de degradar el ambiente:

- Inc. a) Las que contaminan directa o indirectamente el suelo, agua, aire, flora, fauna, paisaje, y otros componentes tanto naturales como culturales del ecosistema.
- Inc. b) Las que modifiquen la topografía.
- Inc. c) Las que alteren o destruyan directa o indirectamente, parcial o totalmente, individuos y poblaciones de la flora y fauna.
- Inc. d) Las que modifiquen los márgenes, cauces, caudales, régimen y comportamiento de las aguas superficiales o aguas lóxicas.
- Inc. e) Las que alteren las márgenes, fondos, régimen y conducta de las aguas superficiales no corrientes o aguas lenticas o leníticas.
- Inc. f) Las que alteran la naturaleza y comportamiento de las aguas en general y su circunstancia.
- Inc. g) Las que emitan directa o indirectamente ruido, calor, luz, radiación ionizante y otros residuos energéticos molestos o nocivos.
- Inc. h) Las que modifiquen cuali-cuantitativamente la atmósfera y el clima.
- Inc. i) Las que propenden a la acumulación de residuos, desechos, y basuras sólidas.
- Inc. j) Las que producen directa o indirectamente la eutrofización cultural de las masas superficiales de agua.
- Inc. k) Las que utilicen o ensayen armas químicas, biológicas, nucleares y de otros tipos.
- Inc. l) Las que agoten los recursos naturales renovables y no renovables.
- Inc. ll) Las que favorecen directa o indirectamente la erosión eólica, hídrica, por gravedad y biológica.
- Inc. m) Cualquier otra actividad capaz de alterar los ecosistemas y sus componentes tanto naturales como culturales y la salud y bienestar de la población.

LEY N° 10.208:

Sancionada el 11 de junio de 2014, determina la política ambiental provincial. La misma es de orden público y se incorpora al marco normativo ambiental vigente en la Provincia (Ley N° 7.343, normas concordantes y complementarias), modernizando y definiendo los principales

instrumentos de política y gestión ambiental y estableciendo la participación ciudadana en los distintos procesos de gestión. El Artículo 7 del capítulo I dispone que el Ministerio de Agua, Ambiente y Servicios Públicos o el organismo que en el futuro lo sustituya sea la Autoridad de Aplicación de la presente Ley.

El capítulo II establece los Instrumentos de Política y Gestión Ambiental Provincial, los cuales se enumeran en el artículo 8°:

- a) El ordenamiento ambiental del territorio.
- b) La evaluación de impacto ambiental.
- c) La evaluación ambiental estratégica.
- d) Los planes de gestión ambiental.
- e) Los sistemas de gestión ambiental.
- f) El control de las actividades antrópicas.
- g) La fijación de estándares y normas.
- h) La educación ambiental.

Así como la Ley 7.343, la presente incluye tres anexos: el Anexo I detalla una lista de proyectos sujetos obligatoriamente a presentación de ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y AUDIENCIA PÚBLICA; el Anexo II, enumera proyectos obligatoriamente sujetos a presentación de Aviso de Proyecto y condicionalmente sujetos a presentación de EsIA.; el Anexo III, referido al Aviso de Proyecto, contiene una Guía para la confección del Resumen de la Obra y/o acción propuesta. LEY Nº 5589 (CÓDIGO DE AGUAS) Modificada por las LEYES Nº 8853 y Nº 8928. El artículo 193 bis, agregado por Ley Nº 8.928, prevé ciertas restricciones adicionales para el otorgamiento de permisos de uso en el área denominada de planicies de inundación o zonas inundables y zonas de riesgo hídrico (conforme lo define el art. 194) respecto a la explotación de áridos. Entre tales restricciones se contempla la obligación de presentar un ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL obligatorio conforme a la Ley Nº 7343 y sus decretos reglamentarios, y el Título XIII del Código de Minería de la Nación.

Impacto Ambiental

LEY Nº 7.343, arts. 49/52, y DECRETO Nº 2131-D/00:

El capítulo IX (“Del Impacto Ambiental”) prevé la obligación de quienes desarrollen obras o acciones susceptibles de degradar el ambiente de presentar un ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. Dicho capítulo ha sido reglamentado mediante Decreto Nº 2131/00, estableciendo la obligación de las personas públicas o privadas responsables de proyectos incluidos en el Decreto, de contar en forma previa a la implementación, ejecución y/o acción, con la correspondiente autorización del organismo de aplicación, que acredite la concordancia de los mismos con los principios de la Ley Nº 7343 y sus modificatorias; la autorización deberá ser tramitada ante la Agencia Córdoba Ambiente Sociedad del Estado, hoy Secretaría de Ambiente, y/o el Municipio con jurisdicción en el área de desarrollo del proyecto. Incluye tres anexos: el Anexo I detalla una lista de proyectos sujetos obligatoriamente a presentación de ESTUDIO DE

IMPACTO AMBIENTAL; el Anexo II, enumera proyectos obligatoriamente sujetos a presentación de Aviso de Proyecto y condicionalmente sujetos a presentación de EsIA.; el Anexo III, referido al Aviso de Proyecto, contiene una Guía para la confección del Resumen de la Obra y/o acción propuesta.

Protección de los Recursos Naturales

Atmósfera

LEY Nº 7.343 y modif. arts. 28/31 y 48:

Estas normas establecen que la Autoridad de Aplicación deberá elaborar las normas de calidad de las distintas masas de aire, las normas de emisión de los efluentes a ser eliminados a la atmósfera, y regulará la producción, fraccionamiento, transporte, distribución, almacenamiento y utilización de productos, compuestos y/o sustancias peligrosas que pudieren degradar las masas atmosféricas.

Asimismo, encomienda a los distintos organismos gubernamentales competentes en la materia a establecer mecanismos de control, sistemas de detección a distancia, monitoreo in situ y vigilancia ambiental a fin de conocer el estado de las masas de aire y mantener sus criterios de calidad. El artículo 48 prohíbe la emisión o descarga de efluentes contaminantes a la atmósfera cuando superen los valores máximos de emisión o alteren las normas de calidad. LEY Nº 8.167: Sancionada el 03 de junio de 1992 y promulgada el día 25 de junio del mismo año. Tiene por objeto preservar y propender al estado normal del aire en todo el ámbito de la Provincia de Córdoba. Detalla los contaminantes y sus valores máximos según la actividad realizada; se refiere además a las fuentes móviles de contaminación, prohibiendo la circulación de vehículos automotores, utilitarios y de pasajeros aún matriculados, registrados o patentados en otras jurisdicciones, cuando la emisión de humo medio supere los valores máximos admitidos.

Suelo

LEY Nº 7.343 y modificaciones, artículos 18/27:

Estas normas establecen criterios para el ordenamiento territorial y la regulación de los usos de la tierra y para proteger y mejorar las organizaciones ecológicas y calidad de los suelos provinciales. También se prevén facultades de la Autoridad de aplicación para efectuar clasificación de suelos, elaborar normas de calidad y niveles de emisión, y adoptar las medidas que sean necesarias para mejorar o restaurar las condiciones de los suelos.

LEY Nº 10208:

La ley de política ambiental en su artículo 3 establece el cumplimiento del objetivo, entre otros, de impulsar la implementación del proceso de ordenamiento ambiental del territorio en la Provincia, el cual desarrollará la estructura de funcionamiento global del territorio provincial mediante la coordinación de municipios y comunas con la Provincia. El art. 12 dice que La Autoridad de Aplicación, en la instrumentación del proceso participativo que conduzca a la elaboración del Ordenamiento Ambiental del Territorio, tendrá en cuenta, entre otros, los siguientes elementos para la localización de las distintas actividades y de desarrollos urbanos o rurales:

- La vocación de cada zona o región en función de sus recursos ambientales y la sustentabilidad social, económica y ecológica;
- La distribución de la población y sus características particulares;
- La naturaleza y las características particulares de los diferentes biomas;
- Las alteraciones existentes en los biomas por efecto de los asentamientos humanos, de las actividades económicas o de otras actividades humanas o fenómenos naturales.

Resolución 29/2017: aprueba los “Estándares Ambientales, de Emisión o de Efluentes y Estándares Tecnológicos para la Gestión y Aplicación Agronómica de Residuos Pecuarios de la Provincia de Córdoba”.

Flora y Fauna

Ley Nº 7.343 y modificaciones, art. 39: Establece la obligación de los responsables de todo tipo de acción, obra o actividad que pudiera transformar el paisaje, de presentar ante la Autoridad de Aplicación un informe donde se detallen las medidas preventivas a adoptar. Ley Nº 9.156 art. 40, inc. 13): Designa a la Agencia Córdoba Ambiente S.E., hoy Secretaría de Ambiente de la Provincia como Autoridad de Aplicación de toda la normativa referida a fauna, flora, caza y pesca vigente en la Provincia de Córdoba. Flora LEY Nº 7.343 y modificaciones, arts. 32/35: Prohíben desarrollar actividades u obras que degraden o sean susceptibles de degradar los individuos y las poblaciones de la flora (excepto las especies declaradas ‘plagas’, las destinadas al consumo humano y las que representen algún peligro para la comunidad). Prohíben toda acción u obra que implique la introducción, tenencia o destrucción de individuos o poblaciones de especies vegetales declaradas en peligro de receso o extinción por los organismos competentes nacionales, provinciales y municipales mediante instrumentos legales vigentes. LEY Nº 8.066 y modificaciones: La Provincia de Córdoba, mediante ley 4327, adhirió a la ley nacional 13.273, por lo que ésta es de aplicación en el territorio provincial. Posteriormente, y sin que mediara derogación de la misma, se sanciona el decreto-ley provincial 2111-C/56 de régimen forestal para la Provincia de Córdoba. En el año 1991, la Ley Nº 8066 deroga los arts. 1, 3 al 30, 35, 43 al 49, 51 al 65 del Decreto-Ley Nº 2111-C/56, manteniendo vigencia sólo las normas referentes a exención impositiva. Regula la actividad forestal de la Provincia, quedando sometidos a su régimen todos los bosques existentes en ella o a crearse, sean naturales o implantados, privados o fiscales. Declara de interés público la conservación, estudio, enriquecimiento, mejoramiento y ampliación de los mismos, así como al desarrollo de la industria forestal en todo el territorio provincial. Define conceptos básicos y realiza una clasificación de bosques en protectores, permanentes, experimentales, especiales y de producción. Establece obligaciones tendientes a la prevención y lucha contra los incendios forestales. La Ley Nº 8.626 modifica los arts. 62 a 65

Manejo de Residuos

Ley Nº 7.343 y modificaciones, arts. 25, 47, 52 inc. i) y Decreto Nº 2131/00:

El art. 25 otorga a la Autoridad de aplicación específicamente la potestad de regular la evacuación, tratamiento y descarga de residuos sólidos y aguas procedentes de la lixiviación de materiales residuales, y el art. 47 prohíbe el vuelco, descarga, inyección e infiltración de efluentes contaminantes al suelo y a los solados públicos cuando superen los valores máximos

permitidos y/o alteren las normas de calidad fijadas para cada tipo de suelo. El art. 52 inc. i) dispone que se considera actividad degradante o susceptible de degradar el ambiente la que propende a la acumulación de residuos, desechos y basuras sólidas. El Decreto N° 2131/00, en su Anexo I, apartado 16, prevé que es obligatoria la presentación de Estudios de Impacto Ambiental para las nuevas instalaciones de tratamiento y destino final de residuos domiciliarios o asimilables.

Protección del Bosque nativo

Ley de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos N° 9814

ARTÍCULO 2.- El objeto de la presente Ley es establecer el ordenamiento territorial de los bosques nativos para la Provincia de Córdoba, cuya finalidad es:

- a) Promover la conservación del bosque nativo mediante el Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos y la regulación de la expansión de la frontera agropecuaria, minera y urbana, y de cualquier otro cambio de uso del suelo.

- b) Hacer prevalecer los principios precautorios y preventivos contemplados en la Ley Nacional N° 25.675 -General del Ambiente- y en la Ley Nacional N° 26.331 -Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos-;

- c) Implementar las medidas necesarias para evitar la disminución de la superficie ocupada por los bosques nativos de acuerdo a lo establecido en la Ley Nacional N° 26.331.

Aire

Resolución 105: Aprueba estándares de aire. El objetivo de la Resolución es fijar estándares ambientales de emisión o efluentes y tecnológicos, para facilitar la gestión de las Emisiones gaseosas.

CAPÍTULO III

7. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL AMBIENTE

7.1 Geografía

Departamento Río Seco y Zona Norte

La zona en estudio comprende la llanura extraserrana oriental (Sayago 1969), que se extiende desde el Norte de la Provincia por el faldeo oriental de las Sierras del Norte a los 500 metros snm; hacia el Este hasta la depresión del Mar de Ansenusa y hacia el Sur, coincidiendo con un límite edáfico difuso. Se encuentra entre los 29° 35' y 31 ° 10' de Lat. Sur y los 63° 25' a los 64° 25' de Long. Oeste. Cubre una superficie aproximada de 10.000 Km².

La vertiente oriental de las Sierras de Córdoba se desplaza por una penillanura hasta prolongarse en la Región Pampeana, o Llanura Pampeana correspondiente a la Pampa Húmeda. En esta zona de contacto se encuentran localidades turísticas, por ejemplo: Colonia Caroya (con importante producción de vinos, fiambres y embutidos), Quilino, Ischilín, Salsipuedes y Jesús María. En esta zona se encuentran los mayores yacimientos de pinturas rupestres: Cerro Colorado y Ongamira en este sector los ramales montañosos van bajando su altitud de sur a norte concluyendo (ya en los límites con Santiago del Estero) en las sierras de Ambargasta y Sumampa a cuyos pies se encuentran las antiquísimas localidades de Totoral, Tulumba, Villa de María del Río Seco, San José de la Dormida y San Francisco del Chañar.

7.2 Flora y Fauna

Vegetación:

De acuerdo al bosquejo fitogeográfico de Cabrera (1976), esta región forma parte de la Provincia Fitogeográfica Chaqueña. La región estaba cubierta por un bosque xerófilo perteneciente a la denominada por Luti et al. (1979) como Provincia Bosque Chaqueño Oriental. Este bosque de 12 a 20 m de altura está dominado por quebracho blanco, quebracho colorado santiagueño, itín o barba de tigre. De acuerdo a las descripciones de Lorentz (1876) y Kurtz (1904), este bosque se extendió por toda la planicie oriental hasta mediados o finales del siglo XIX, aunque ha sido prácticamente eliminado y se conservan sólo parches aislados, que no superan el 15 % de la extensión original.

A excepción de las áreas desmontadas y cultivadas que se presentan en la planicie fluvio-eólica y en los planos altos de Morteros-Ceres, en el departamento Río Seco predomina la vegetación natural bastante modificada en las zonas altas y casi sin cambios en la depresión del Río Dulce.

La llanura extra serrana oriental se presenta con fisonomía de bosque bajo arbustal-bosque bajo cuando la explotación del monte ha sido más intensa. Predominan El quebracho blanco, acompañado por mistol, algarrobo, tala, y muchas especies de arbustos.

Desde el límite con la provincia de Santiago del Estero hasta Villa Candelaria se

Presenta una pequeña cuña boscosa que es la única área en Córdoba donde se encuentra el quebracho colorado santiagueño (*Schinopsis quebracho colorado*), declarada especie protegida de acuerdo a la Ley Forestal, con prohibición estricta de su aprovechamiento.

En el área de depresión del Río Dulce pueden distinguirse varias fisonomías de vegetación, determinadas por la topografía, salinidad, tiempo de inundación etc., que son: arbustales de ambientes salinos (conocidos localmente como jumeales de saladillo), arbustales y cardonales de áreas no inundables, extensos pajonales de esparto y pastizales de aibe, etc.

En la región en estudio actualmente se encuentran principalmente bosques abiertos de quebracho blanco. Es frecuente también, la aparición de bosques mixtos codominados por algarrobos blanco, negro y talas en los bajos. Hacia el Sur desaparecen gradualmente las especies más importantes del bosque, adquiriendo características semejantes a la región del Espinal. Las actividades humanas han determinado la aparición de comunidades arbustivas y arbóreas que reemplazan el bosque original, dominado por garabato, tala churqui, piquillín y chañar.

En el siguiente mapa del Departamento Río Seco se pueden distinguir 3 zonas básicas: bosque serrano al oeste, sobre las sierras, Bosque Chaqueño en el área de estudio y la vegetación de ambientes salinos en la zona de Mar Chiquita.

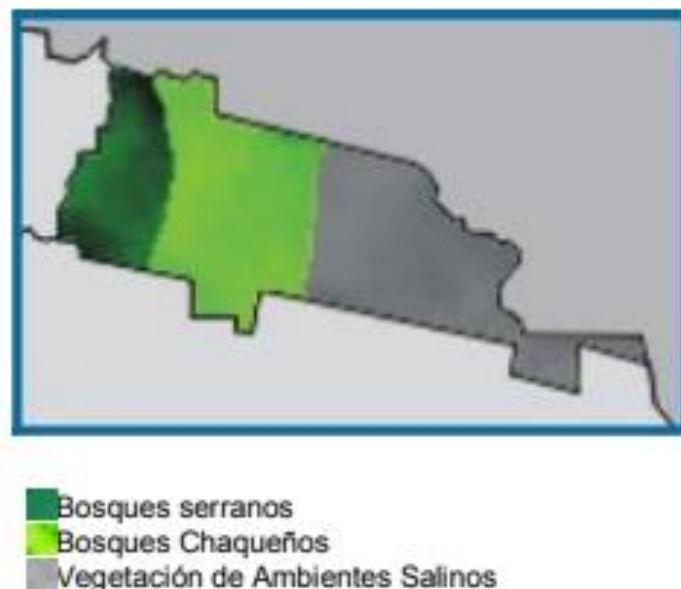


Ilustración 1- Mapa del departamento Río Seco-Zonas de bosque

Por último, cabe destacar que en el predio donde se instalará la Central la ausencia de arbolado nativo es total.

Fauna:

La región se caracteriza por la presencia de vertebrados representantes del Chaco de Llanura como Inambú montaráz (*Nothoprocta cinerascens*), Pirincho negro (*Crotophaga ani*), Canastero chaqueño (*Asthenes baeri*) Chuña patas negras (*Chunga burmeisteri*), Caserote castaño (*Pseudoseisura lophotes*), Halcón peregrino (*Falco peregrinus*). Entre los mamíferos se destacan Zorros grises (*Pseudalopex griseus*) Comadreja moras (*Didelphis albiventer*) y ocasionalmente Corzuela parda (*Mazama guazoubira*) y Pecarí de collar (*Pecarí tajacuu*) o reptiles como la Yará

grande o de la Cruz (*Bothrops alternatus*) Yarára chica (*Bothrops neuwiedi*), la falsa Yarára (*Waglerophys merremi*) y la Culebra verde (*Phylodrias baroni*).

La diversidad y abundancia de la fauna nativa asociada a los ambientes acuáticos es destacable en la zona Este, cercana a Mar de Ansenúza, al igual que la abundancia en peces. Estos recursos, a fin de ser preservados y estudiados para su integración a procesos productivos, de recreación o turismo, justifican la creación de un área de reserva natural, integrada al sistema de conservación de la Laguna Mar Chiquita, que ha constituida como parque y reserva nacional.

En el sitio de estudio la fauna se encuentra minimizada por el uso anterior del suelo (agrícola Ganadero)

7.3 Geomorfología:

La llanura, conformada por una sucesión de unidades geomorfológicas, comienza en el piedemonte distal del Este de las Sierras del Norte, el que paulatinamente va dando lugar a una planicie, en cuya génesis, intervienen procesos fluviales (incluidos escurrimientos mantiformes) y eólicos, para terminar contra el borde de la depresión del Mar de Ansenúza, donde predominan las formas de acumulación - deflación.

De la región serrana descienden numerosos arroyos, algunos con caudal apreciable, pero la mayoría desaparece por infiltración y uso consuntivo, a poco de alcanzar la plataforma basculada. Las características generales del régimen de estas corrientes intermitentes son muy parecidas, salvo pequeños matices principalmente de tipo climático.

Se destacan los ríos Ancasmayo, que es un pequeño curso de agua que permanece seco casi todo el año y forma parte del límite con la provincia de Santiago del Estero; río Seco, de los Tártagos, Guayascate, Pisco Huasi, Bustos, Jesús María, entre otros.

7.4 Suelos:

Los suelos más importantes de la región, por la superficie que ocupan, son los Haplustoles énticos (54%) y los H. típicos (21%). Ambos suelos son característicos de las llanuras subhúmedas y semiáridas con un tipo de vegetación herbácea entre un bosque abierto, estrato que ha contribuido al enriquecimiento en materia orgánica de un horizonte superficial, oscuro y más o menos bien estructurado, que se manifiesta prácticamente como única evidencia de diferenciación pedogenética.

Se trata de suelos con buenas condiciones físicas y químicas para su utilización agropecuaria, pero resultan de cierta fragilidad una vez desprovistos de la cobertura de vegetación bajo la cual se desarrollaron.

En las áreas planas y plano cóncavas que han favorecido procesos de iluviación y el desarrollo de horizontes de acumulación de arcilla (horizontes argílicos) se encuentran Argiustoles, con un grado mayor de desarrollo y madurez. En los campos bajos, en condiciones propicias para la evolución hidromórfica de los suelos por la presencia de una capa freática cercana a la superficie con anegamientos frecuentes y prolongados, son dominantes los Natralboles típicos (12%) y los Natracualfes típicos (3%), caracterizados por la acumulación de sales, sodio y su ocurrencia se hace más frecuente en el área del límite o transición con la depresión del Mar de Ansenúza.

7.5 Subregiones:

La secuencia de ambientes que se manifiestan desde el borde serrano hasta la depresión, es semejante a la vertiente occidental de las sierras, aunque en esta llanura las condiciones climáticas son de mayor humedad.

Piedemonte distal: El piedemonte proximal de las Sierras del Norte da lugar, por coalescencia de los conos y abanicos que lo forman, a una llanura con inclinación al Este, en la que los procesos aluviales se incrementan en relación a los coluviales. El relieve se suaviza y los materiales se hacen más finos. Los cursos que atraviesan el sector pedemontano proximal, integrando sistemas semi permanentes, forman derrames al entrar en la llanura y se insumen al alcanzar los sedimentos blandos. En algunos sectores de este ambiente, aparecen las palmas y cardones.

Llanura fluvio eólica: Paulatinamente, y en dirección de la pendiente regional hacia la depresión del Mar de Ansenúza, la llanura se aplanan aún más, dando lugar a un protagonismo creciente de los procesos eólicos. La red hidrográfica prácticamente desaparece.

Llanura predominantemente eólica: En el contacto con la depresión del Mar de Ansenúza, la llanura Chaqueña muestra un predominio de formas de origen eólico, con los materiales típicos que se asocian a estos procesos.

Los suelos del sitio se consideran muy aptos para el proyecto propuesto

7.6 Geología, Relieve y Características Hidrológicas:

La Sierra Norte de Córdoba es considerada como una prolongación de la Sierra Chica y está compuesta por serranías y cordones montañosos que raramente superan los 1.000 m de altura. En su vertiente oriental, la litología es con relieves poco pronunciados, meteorización, horizontes superficiales desarrollados y poca roca expuesta.

La Planicie Fluvio Eólica es un plano muy suavemente ondulado, con pendiente regional hacia el Este, constituido por materiales loésicos de textura franco limosa dominante, con intercalaciones de sedimentos fluviales provenientes de la Sierra Norte.

La composición granulométrica es un loess típico (arena, limo y arcilla). Las Series que dominan en la Planicie en el área de estudio, según el Mapa de Suelos de la Provincia de Córdoba, estarían representadas por las siguientes Series: Rayo Cortado y Sebastián Elcano, estando en una zona intermedia a estas dos series.

Serie RAYO CORTADO
DATOS ANALÍTICOS DEL PERFIL TÍPICO

Horizonte	A ₁	B _{2ca}	B _{3ca}	C _{ca}
Profundidad de la muestra, cm	0-21	21-46	46-100	100 a +
Materia Orgánica, %	3,62	2,41	0,68	
Carbono Orgánico, %	2,1	1,4	0,4	
Nitrógeno total, %	0,24	0,20		
Relación C/N	8,7	7,0		
Arcilla, (< 2 μ), %	20,4	22,1	20,0	19,1
Limo, (2-50 μ), %	50,4	70,1	71,4	46,8
Arena muy fina, (50-100 μ), %	5,6	5,8	4,4	5,2
Arena fina, (100-250 μ), %	7,0	1,7	2,6	7,9
Arena media, (250-500 μ), %	3,5	0,2	0,1	3,9
Arena gruesa, (500-1000 μ), %	9,2	0,4	0,2	11,8
Arena muy gruesa, (1-2 mm), %	4,9			6,2
Calcáreo, CaCO ₃ , %	1,5	5,3	10,1	2,0
Equivalente de humedad, %	27,5	31,1	27,9	23,0
pH en pasta	7,5	7,8	8,1	8,1
pH en agua 1:2,5	7,8	7,9	8,2	8,2
Cationes de cambio, me/100 gr:				
Ca ⁺⁺				
Mg ⁺⁺				

Serie SEBASTIÁN ELCANO
DATOS ANALÍTICOS DEL PERFIL TÍPICO

Horizonte	A ₁	AC	C _{ca}
Profundidad de la muestra, cm	0-18	18-49	49 a +
Materia Orgánica, %	1,87	1,48	
Carbono Orgánico, %	1,09	0,86	
Nitrógeno total, %	0,110	0,105	
Relación C/N	9,9	8,2	
Arcilla, (< 2 μ), %	19,7	17,6	16,6
Limo, (2-50 μ), %	71,8	72,8	70,6
Arena muy fina, (50-100 μ), %	4,9	6,7	5,6
Arena fina, (100-250 μ), %	0,8	3,1	5,4
Arena media, (250-500 μ), %	0,6	0,4	1,0
Arena gruesa, (500-1000 μ), %	0,2	0,4	0,7
Arena muy gruesa, (1-2 mm), %		0,1	0,4
Calcáreo, CaCO ₃ , %	0	0	3,99
Equivalente de humedad, %	25,4	24,5	24,8
pH en pasta	6,7	7,6	7,9
pH en agua 1:2,5	7,1	7,3	8,3
Cationes de cambio, me/100 gr:			
Ca ⁺⁺	17,9	17,4	
Mg ⁺⁺	0,6	0,7	
Na ⁺	0,2	0,3	0,6
K ⁺	2,5	2,2	2,6
H ⁺	0,4		
Na ⁺ , % del valor T			
Conductividad. (mmhos/cm)	3,10		
Suma de bases, me/100 gr (S)	21,2	20,6	
Cap. de Inter. Cat, me/100 gr (T)	21,5	19,8	16,0
Saturación con bases, % (S/T)	99	100	

Ilustración 2 – Suelos de la zona

En cuanto a la Hidrología de la región, no hay ríos próximos al área de estudio y los que se pueden encontrar en la región son de cauces temporales, con agua solo en épocas estivales, pero la mayoría desaparece por infiltración y uso consuntivo, a poco de alcanzar la plataforma basculada y sin descarga a cursos o embalses permanentes. La cuenca endorreica más cercana es la del Río Salí-Dulce, afluente de la laguna Mar Chiquita.



Ilustración 3 – Hidrología

La geomorfología del predio se considera muy apta para el desarrollo del emprendimiento

7.7 Condiciones climáticas y agro climáticas

Características del área

Para describir las características climáticas del área de estudio, es necesario tener en cuenta el relieve de la región que posee un cordón serrano al oeste que la divide en dos zonas, esto provoca variaciones climáticas entre ambos lados de la sierra, siendo más húmeda la región Este o Planicie Fluvial. La única estación Meteorológica corresponde a Villa de María del Río Seco, cuyos datos se detallan:

El clima es mesotérmico tropical con estación seca en invierno. La temperatura media anual es de 18,3 °C con una mínima en el mes de julio de 11,4°C y una máxima media mensual en el mes de enero de 24,8°C. La humedad relativa promedio anual es de 72%. Con respecto al período de heladas, abarca desde abril hasta principios de noviembre con 140 días libres de heladas.

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura máxima absoluta (°C)	49.1	43.0	40.0	36.8	35.9	30.6	35.2	38.4	40.0	42.8	41.8	43.0	49.1
Temperatura máxima media (°C)	32.0	30.0	28.0	24.5	21.5	18.8	18.7	21.6	23.3	27.7	29.3	31.3	25.5
Temperatura mínima media (°C)	18.0	17.3	15.4	12.3	8.7	5.0	4.1	5.8	5.6	11.7	14.4	17.1	11.2
Temperatura mínima absoluta (°C)	5.2	4.5	0.8	-2.4	-6.9	-8.4	-10.5	-9.2	-6.2	-2.2	0.6	3.6	-10.5
Precipitación total (mm)	156.2	157.0	128.3	83.0	23.4	5.5	23.1	11.4	37.4	53.9	88.1	122.5	889.8

Fuente: SMN Argentina promedio 1981-1990

Ilustración 4 – Temperaturas

Las condiciones climáticas se asemejan a las que se describen para la Pampa Loésica Alta, aunque un poco más cálidas e inviernos menos definidos. La evapotranspiración potencial supera los 900 mm anuales y las deficiencias hídricas son mayores en proporción.

Las condiciones climáticas promedio del sitio se consideran muy aptas para el desarrollo del Proyecto

8. COMPONENTES SOCIALES

El emprendimiento se encuentra en un entorno netamente rural, dentro de un establecimiento dedicado a la actividad agrícola y ganadera, del Departamento Río Seco.

Este Departamento comprende 5 Pedanías; Higuierillas, Candelaria Norte, Candelaria Sur, Villa de María y Estancia., 2 Municipios: Sebastián Elcano y Villa De María y el resto son Comunas con menos habitantes: Cerro Colorado, Chañar Viejo, Eufasio Loza, Gutemberg, La Rinconada, Los Hoyos, Puesto De Castro, Rayo Cortado, Santa Elena y Villa Candelaria Norte.

Las Localidades más cercanas a este emprendimiento mencionadas anteriormente son:

Sebastián Elcano

Es una localidad situada sobre la ruta provincial RP 21, a 170 km de la ciudad de Córdoba, aproximadamente.

La principal actividad económica de la localidad es la agricultura seguida por la ganadería, siendo el principal cultivo la soja. La industria se encuentra estrechamente relacionada con el campo. Existen en la localidad plantas procesadoras de productos lácteos.

La localidad posee varios dispensarios, un puesto policial, una escuela secundaria y una escuela primaria. Existen en el municipio 517 viviendas.

Villa De María

Esta localidad conocida también como Villa de María de Río Seco, es cabecera del Departamento Río Seco de la Provincia de Córdoba, a 26 km del límite Norte de la misma con la Provincia de Santiago del Estero.

Esta Ciudad de alrededor de 5000 habitantes fue fundada en 1798 con el nombre de Río Seco y su denominación cambia a Villa de María en 1858. Fue la cuna del poeta Leopoldo Lugones y una posta histórica del Camino Real.

Se encuentra a la vera de un curso de agua de escaso caudal conocido como Río Seco que corre desde las sierras al Oeste hasta la laguna Mar Chiquita al Este.

La actividad productiva tradicional de la zona era la producción caprina que fue dejando lugar a la producción agrícola y de ganado vacuno con la expansión de la frontera agrícola desarrollada en las últimas décadas. Los bosquecillos naturales han sufrido una fuerte deforestación precisamente por la extensión de los cultivos, aunque existen aserraderos y carpinterías dedicados al trabajo de la madera de algarrobo (principalmente fabricación de muebles).

El emprendimiento no impactará negativamente sobre ninguna comunidad, debido a sus características y su distancia a centros poblados-

9. SISMICIDAD

La sismicidad de la región de Córdoba es frecuente y de intensidad baja, y un silencio sísmico de terremotos medios a graves cada 30 años en áreas aleatorias. La zona del emprendimiento posee intensidad reducida.



Ilustración 5 – Sismicidad

Las instalaciones a construir cubren las necesidades emanadas del riesgo sísmico local que se ve minimizado también por la lejanía a sitios habitados-

CAPÍTULO IV

10. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

10.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La Central BioAnglo, estará ubicada en una fracción de 5 hectáreas dentro del inmueble denominado “Estancia Las Pencas”, localizado en la zona rural de Eufrasio Loza y la Candelaria, departamento Río Seco, provincia de Córdoba. La fracción del inmueble es propiedad de Compañía Anglo Córdoba de Tierras S.A.

Las coordenadas geográficas son 29°51 '58.07 `` S y 63°24' 44.92” O. Las coordenadas geográficas del proyecto del sistema UTM WGS84 son 20J.

Para identificar la fracción del inmueble afectado al funcionamiento del Proyecto, se muestran a continuación planos y croquis de su ubicación.

Los límites generales del predio en donde se emplaza la central son:

- **Límite Norte, Sur, Este , Oeste:** Campos de propiedad privada

En las siguientes imágenes se muestra la localización del proyecto en estudio:

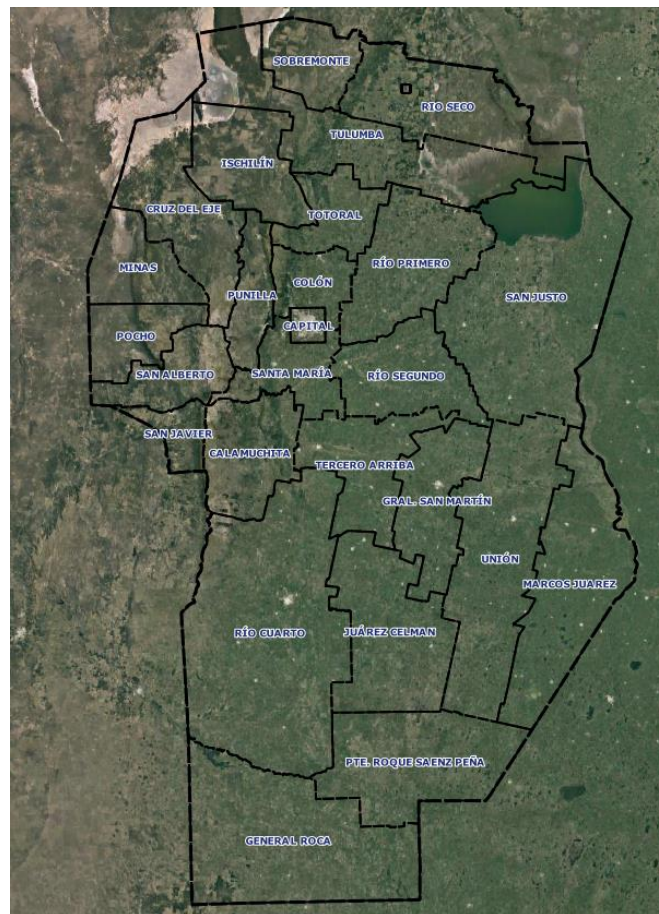


Ilustración 6 –Localización del proyecto



Ilustración 6.1 –Localización del proyecto



Ilustración 6.2 –Localización del proyecto

11. Actividad principal de la empresa.

La empresa **Compañía Anglo Córdoba de Tierras S.A** es una empresa agropecuaria e industrial, que, desde hace más de 30 años, produce agro alimentos.

12. Unidades de Negocios

- **Producción Vegetal**

La agricultura se realiza de manera sustentable y certificada, respetando las buenas prácticas agrícolas. Se utilizan esquemas de rotación adecuados que protegen los suelos y tecnologías de punta amigables con el ecosistema, con la firme convicción de que cuidando el medio ambiente se consolida el futuro. La premisa es la máxima eficiencia en el uso de recursos logrando la mínima aplicación de insumos.

- **Producción porcina**

La compañía cuenta con una granja porcina de 500 madres en producción intensiva, con todos los estándares de bienestar animal y alta eficiencia productiva, respetando los procesos ambientales acorde a la normativa vigente de gestión de efluentes.

- **Producción ganadera Bovina**

Dentro de la unidad de negocio bovino, además de la Cabaña o producción de animales de alto mérito genético, se cuenta con un sistema de producción de cría de ciclo completo. La etapa de cría se realiza a campo y el engorde de los animales marca líquida se realiza en instalaciones propias, con una capacidad máxima de 12.000 cabezas. Se brinda también servicio de hotelería y capitalización a terceros.

- **Genética**

Con una trayectoria de más de 20 años, Cabaña Río Seco se destaca por la experiencia de sus reproductores, premiados en las más prestigiosas exposiciones del país, criados y adaptados al difícil ambiente del Norte Cordobés. Seleccionados a partir de un estricto programa, los reproductores son reconocidos por la genética que aportan al animal rasgos de fertilidad, eficiencia reproductiva, rendimiento, calidad cárnica y adaptación.

- **Industria**

El Valor Agregado en Origen es la estrategia de crecimiento útil, permitiendo utilizar tecnología para ser más eficientes, rentables, amigables con el ambiente y generar más puestos de trabajo in situ. Sobre estos conceptos se ha proyectado la planta de procesado de soja, para la obtención de Expeller de soja. La estrategia de crecimiento es dar Valor Agregado en Origen a la cadena productiva, utilizando la tecnología, para ser más eficientes y rentables, a la vez que se protege el medio ambiente y se generan más puestos de trabajo para la región.

Alineados con nuestra Visión, y el desarrollo de nuevos negocios para el agregado de valor en origen, Compañía Anglo Córdoba de Tierras S.A. es titular del proyecto denominado C.T. BioAnglo, que resultó adjudicado en el programa RenovAr 3, firmando su Contrato de Abastecimiento con CAMMESA el 21/01/2020.

Este Proyecto permitirá a la Empresa Comitente profundizar los procesos de Valor Agregado y cerrar un modelo de Economía circular entre las distintas unidades de negocio.

13. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

- **Sustratos**

El diseño de la planta se ideó, a partir de los siguientes sustratos:

Sustrato	*%ST Sólidos Totales	*%SV Sólidos Volátiles	*% Metano	Toneladas de sustratos/año
Estiércol de vaca	8	80	60	54.750
Estiércol de cerdo	5	83	60	18.250
Silaje de maíz	33	94	52	12.045

*Los valores de % de Sólidos Totales, % Sólidos Volátiles y % de Metano se tomaron de acuerdo a información de otras plantas de biogás operativas y de bibliografía. Se ajustarán a futuro con análisis de los propios sustratos.

14. INSTALACIONES

- **Zona de oficina, sala de control**

Se proyecta una sala de operaciones, para albergar el equipamiento correspondiente al sistema de automatismo y control de procesos

- **Zona de acopio de sustratos**

Se proyectan dos áreas de recepción para los sustratos, una para la recepción de sustratos sólidos y otra para los sustratos líquidos. Los sólidos requieren de un equipo de elevación tipo pala cargadora para poder ingresar la biomasa en la zona de carga. Los sólidos son censados por una balanza. Los sustratos líquidos se almacenan en un tanque con sensor de nivel y se alimentan con bomba al digestor.

- **Zona de acopio de minerales y suplementos**

La digestión anaeróbica se puede optimizar mediante el agregado de micro elementos de origen mineral, por lo cual se prevé un espacio para el acopio de los materiales.

- **Zona de digestión**

Se proyecta la construcción de dos digestores en serie, un digestor primario que funcionará en rango mesofílico y un digestor secundario que también operará en ese rango. Para mantener la temperatura de trabajo la planta contará con un sistema de calefacción externa. El fluido

calefactor será agua caliente proveniente de la refrigeración de la unidad de generación. Los digestores se diseñan como tanques de mezcla perfecta con agitación constante. Los tanques tendrán una aislación apropiada para mantener la temperatura de trabajo. El tiempo de retención hidráulica dependerá del caudal de alimentación que el operador defina y el Balance de Masa.

- **Acumulación de gas**

Se proyecta la instalación de gasómetros de doble membrana especiales para biogás. Se diseña el sistema con presión de trabajo por debajo de 7 mbar. Todos los digestores contarán con una válvula especial para la protección frente a sobrepresión y depresión.

- **Zona Sala de bombas**

Se proyecta la construcción de una sala que albergará cañerías, bombas, válvulas automáticas, intercambiador de calor, compresor, inyectores de aire para desulfurización.

- **Zona de limpieza de biogás**

El biogás es una mezcla de gases. Principalmente CH₄ (Metano), CO₂ (Dióxido de Carbono), H₂S (Sulfuro de Hidrógeno) y H₂O (Agua vapor). El sulfuro de hidrógeno, puede presentarse en una concentración elevada respecto a lo permitido en los motores de generación de energía eléctrica. Se contempla el diseño de un proceso de desulfuración. El vapor de agua se proyecta remover con un equipo deshumidificador.

- **Zona de consumo de biogás**

Como se mencionó con anterioridad el biogás será principalmente utilizado para la generación de energía eléctrica y energía térmica mediante un motogenerador (CHP).

- **Sistema de emergencia y seguridad**

La central contará con un sistema de puestas a tierra y sistema de protección frente a rayos. Se proyecta la instalación de una antorcha de emergencia que permite quemar el 100% del biogás cuando la unidad de generación sale de operación. El sistema tendrá la posibilidad de utilizar la antorcha de emergencia y la unidad de generación en paralelo.

La antorcha se instalará sobre el nivel del suelo y es capaz de trabajar a temperaturas de 800°C y estará dimensionada para garantizar la máxima seguridad, sin proyección de llama lo que evita todo riesgo de incendio.

- **Zona de acopio de digestato**

Se proyecta una zona para el acopio de biofertilizante obtenido como digestato, previo a su uso para la recirculación de nutrientes en los lotes agrícolas vinculados al proyecto.

- **Equipamiento**

La selección de equipamiento necesario se realizará teniendo en cuenta materiales, aplicación especial para biogás, tipo de sustratos, clasificación de zonas, etc. La definición de equipos básicos surge de un diseño estándar para este tipo de proyectos y podrá ser modificada en ajuste a las condiciones particulares del mismo.

- **Control de Procesos**

La planta contará con un Sistema de Control de Procesos, mediante sensores, software y hardware que permitirá operar la central de manera remota y automática. Se requerirá de instrumentos como sensores de nivel, presión, temperatura, entre otros.

- **Sistema de monitoreo de temperatura**

La temperatura del agua en la planta de digestión será controlada por 2 sistemas de monitoreo. El primero será mediante una sonda que se encontrará sumergida dentro del digestor, midiendo la fase líquida del digestato. De esta forma se controlará el sistema de calentamiento del digestor.

El sistema está diseñado para mantener la temperatura interna en valores de 40-45 °C, esto se logra intercambiando calor entre el digestato y el agua caliente que proviene de la refrigeración del motogenerador.

- **Sistema de control de desulfuración**

El monitoreo de desulfuración consiste en monitorear el ingreso programado de aire dentro del digestor.

Luego de la depuración, el gas se almacenará y mantendrá en el domo gasométrico a la espera de la salida hacia el equipo cogenerador.

La introducción de aire será calibrada, a fin de mantener controlada la concentración de oxígeno y en un rango inferior al 3%.

- **Operación de Puesta en Marcha**

Para la puesta en marcha se contará con inóculo de calidad y cantidad a definir por Biomass Crop S.A. Se requerirá de una fuente externa de calefacción para el inóculo. El biogás generado será quemado hasta lograr la cantidad y calidad de biogás necesarios para alimentar la unidad de generación de acuerdo a las especificaciones técnicas del proveedor de la máquina.

- **Funcionamiento**

Durante la operación de la planta la empresa contará con la siguiente estructura de personal.

Personal directo: Gerente: 1, Administrativos: 1, Supervisores: 1, Operarios: 4

A esto se suma la mano de obra indirecta que genera el proyecto, la cual se estima en 15 personas por MW generado. La mano de obra indirecta abarca diversas actividades desde el mantenimiento del motor hasta la confección del silo de maíz picado y la asesoría que involucra profesionales como Ingenieros especialistas, contadores, abogados, entre otros.

- **De planta en régimen**

El proceso de generación de biogás será continuo, 24 horas los 365 días del año y permite generar el caudal de biogás apropiado para la operación permanente de las unidades generadoras. El personal operativo se desempeñará en la central en turnos rotativos de 8 horas las 24 horas del día y un operario especializado en horario central de 8 a 17hs. Se plantean dentro del esquema de trabajo guardias pasivas en el caso de mantenimientos correctivos.

15. VIDA ÚTIL ESTIMADA DEL EMPRENDIMIENTO

La vida útil de la obra civil es de 20 años mientras que, la vida útil del equipamiento se estima en 10 años a los fines de amortización. En función de los planes de mantenimiento estos tiempos se podrán extender hasta la obsolescencia técnica del equipamiento.

16. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Desde el punto de vista de la afectación de recursos naturales, la influencia del proyecto es principalmente local, aunque en su impacto positivo alcance el nivel nacional. Ese alcance está fundado en la provisión de energía al sistema interconectado nacional.

17. POBLACIÓN AFECTADA

La población afectada de manera directa con este emprendimiento tiene que ver con:

Empresas de producción de la región:

Quienes dispondrán de la posibilidad de contar con suministro de energía eléctrica y/o térmica instalada muy próxima (“energía distribuida”) contribuyendo a la “independencia energética”, especialmente en el sector de estudio donde aún no se dispone de este servicio.

De manera indirecta, estarán involucradas:

Profesionales, personal administrativo, operarios, etc. que tengan la posibilidad de trabajo tanto en la fase planificación, como de obra y funcionamiento de esta planta de producción de energía.

No se considera población afectada negativamente por movimiento de obras por tratarse de un área de carácter rural.

18. SUPERFICIE DEL TERRENO, SUPERFICIE CUBIERTA Y TOTAL

La superficie del terreno donde se va a construir la Planta de Generación de biogás es de 5 ha.

Superficie sin cobertura	Superficie (m2)
Terreno	50000
Platea de Silo	6000
Superficies Cubiertas	
Digestor Primario	730,62

Digestor Secundario	730,62
T. Receptor	86,59
Sala de Bombas	29,74
oficina	29,74
Sala Tableros Eléctricos	29,74
C.H.P.	29,74
Total Superficies Cubiertas	1666,79
Equipos	
Trafos	18
Antorcha	2,63
Batea de ingreso sólidos	30,77
Total Equipos	51,4
Sup Cubiertas + Equipos + platea	7718,19

19. MAGNITUDES DE PRODUCCIÓN

El producto de la Central Eléctrica es la energía eléctrica generada a partir de biogás obtenido mediante la fermentación anaeróbica de maíz picado (planta entera) con desechos agroindustriales.

Los subproductos obtenidos son biofertilizante y energía térmica, con los cuales se realizará un uso propio.

Las cantidades de productos y subproductos serán:

- 1 MW eléctricos nominales
- 1 MW térmicos nominales
- 190 Tn/día biofertilizante

Se considera que 1 MW eléctrico equivale a la demanda de una localidad de 1000 hogares sin grandes industrias.

20. Proceso de Producción de Biogás y Energía

- **Recepción y Almacenamiento de Materias Primas:**

Las materias primas (biomasa o sustratos) a utilizar en la producción de biogás y energía son desechos agroindustriales y la planta entera de maíz picado, el cual se conservará mediante la técnica de ensilado.

SUSTRATO	*%ST Sólidos Totales	*%SV Sólidos Volátiles %	Toneladas de sustratos/año
Estiércol de vaca	8	80	54.750
Estiércol de cerdo	3	83	18.250
Silaje de maíz	33	94	12.045

Los estiércoles se recibirán en un tanque de almacenamiento denominado Tanque de Recepción donde se almacenan antes de ser alimentados al Digestor.

El maíz picado a utilizar ya forma parte de los procesos productivos que se desarrollan en el predio por lo que no es un proceso nuevo. El material se acopiará para la alimentación ganadera y desde allí también se utilizará para la digestión anaeróbica.

- **Preparación de Mezcla**

Para producción de Biogás, los desechos agroindustriales, serán alimentados por bombeo desde el tanque de recepción al Digestor Primario. El silo maíz será alimentado desde el silo bunker, mediante una pala cargadora a una tolva de alimentación con capacidad de almacenamiento correspondiente a un día de operación. Mediante un tornillo sin fin, dispuesto en el fondo de la tolva, este insumo será transportado hasta un equipo especial en donde se producirá el mezclado del picado con contenido del Digestor Primario. Posteriormente la mezcla será

impulsada por una bomba hacia el biodigestor para comenzar el proceso de fermentación para la producción de biogás.

- **Fermentación Anaeróbica - Producción de Biogás**

Digestión primaria: Las materias primas (biomasa) se alimentarán a un biodigestor primario. Este tanque será calefaccionado externamente por agua caliente que proviene del circuito de refrigeración del generador. La temperatura de trabajo será de 30 - 40°C.

Digestión secundaria: Una vez cumplido el tiempo de residencia requerido en el primer digestor, del biogás y el biofertilizante (mezcla producto de la fermentación primaria) serán conducidos, ambos y por separado, a un biodigestor secundario, también llamado “tanque de almacenamiento”. La temperatura en este biodigestor también se mantendrá entre 30 - 40°C, gracias a la energía térmica aprovechada del sistema de enfriamiento del motogenerador (CHP).

El biogás se almacenará en gasómetros especiales, instalados en cada digestor.

Subproducto: Como resultado del proceso de biodigestión se generará un subproducto semi – líquido: llamado “**digestato**”, rico en nutrientes, ideal para ser utilizado como fertilizante. Este biofertilizante (residuo del segundo biodigestor con aprox. 4-7 % de sólidos), será retirado periódicamente para aplicarlo en el campo, según un plan de aplicación aprobado por Secretaría de Ambiente (Res 29/20017).

El biogás, proveniente del biodigestor secundario, se purificará previo a su utilización en la generación de energía eléctrica. Por otro lado, se prevé un sistema particular para eliminar el SH₂ mediante un proceso de oxidación del mismo con oxígeno (del aire) y purificar el biogás. Cuando el biogás semi – purificado, salga del digestor secundario, pasará por un enfriador a fin de eliminar el vapor de agua presente en él. Una vez purificado será impulsado mediante un soplador hacia el área de generación.

Por último, el biogás compuesto principalmente por CH₄ será conducido hacia el área de generación de energía por medio de un soplador de gas, que elevará su presión y velocidad. Se quemará en un motor de combustión interna (CHP). La energía térmica liberada se transformará en energía mecánica. Posteriormente un generador acoplado al motor, transformará la energía mecánica en energía eléctrica. Allí, los motores que generan la energía eléctrica serán refrigerados con agua haciendo uso de un intercambiador de calor. Esta agua, que se calienta, es destinada a agua de servicios.

Para comercializar la energía eléctrica, un transformador elevará la tensión al nivel adecuado de la red de distribución local.

La producción de subproductos:

- Energía Eléctrica: 1 MWhe
- Energía Térmica: 1 MWht
- Digestato: 190 m³/día

Si se genera un lixiviado se recolectará y se enviará al Tanque de Recepción.

21. GENERACIÓN DE EFLUENTES LÍQUIDOS

En la etapa de construcción no se generarán efluentes (quedan retenidos en las mezclas), excepto, en mínimas cantidades, los derivados de la limpieza de material de trabajo, evaporan en el lugar.

En el caso de los sanitarios de operarios, se colocarán baños químicos contratados.

En la etapa de operación se generarán las siguientes corrientes:

Efluentes domésticos: Serán los efluentes cloacales producto de limpiezas y uso en sanitarios de la administración que ya está instalada. Se estima una generación promedio de 1,1 m³ /día. Estos serán gestionados por la empresa proveedora de baños químicos.

Corrientes de tipo Industriales – Estos se generan en:

El subproducto semilíquido que se generará en el proceso de producción de biogás, llamado “digestato”. Se tratará de un fluido con contenido en nutrientes (S, P y N). Como ya se mencionó estos se utilizarán como abono orgánico en los campos donde se siembra el maíz, insumo de este proceso de acuerdo con un Plan de Aplicaciones pecuario específico para este subproducto.

22. GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y SEMISÓLIDOS. CARACTERIZACIÓN, CANTIDAD Y VARIABILIDAD

- **Etapa de obra**

Los residuos sólidos serán los generados por el personal que se encuentre trabajando en el predio, es decir los RSU, y los residuos propios de las actividades de construcción. Con respecto a los RSU la cantidad de personal que se encuentre trabajando dependerá de la etapa del proyecto que se esté llevando a cabo, por ende la cantidad de residuos sólidos variará acorde a cada etapa. La disposición final de los residuos, se realizará por cargo de las empresas contratadas para la obra, que deberán gestionar sus residuos sólidos así como lo hacen con los baños químicos. Estas aportarán los contenedores y la gestión de lo colectado.

- **Etapa de funcionamiento**

No se generarán residuos sólidos en el proceso. Solo los Residuos Sólidos Urbanos generados por el personal. Estos se generarán en sectores y procesos de apoyo, como, Oficina de administración, Sala de bombas, Sector de Reparaciones y Mantenimiento. La cantidad es no significativa y será gestionada junto con los residuos generales del Establecimiento

- **Puntos de generación de Residuos Peligrosos**

Dadas las características del proceso y los productos que se generarán, no se identifican grandes corrientes de residuos peligrosos a disponer. De las experiencias existentes se define que las principales corrientes serán Y8, e Y9 conformados por hidrocarburos en desuso y sólidos contaminados con estos. En menor cuantía podrán generarse residuos de pinturas, tubos fluorescentes y elementos tecnológicos electrónicos que califiquen como peligrosos.

Los tipos de residuos que se generarán en cada etapa se describen a continuación.

ÁREA ACTIVIDADES / OPERACIONES	TIPO DE RESIDUOS		Cantidad generada al año (estimada)
AREA DE PRODUCCION El sector cubierto, es el de producción de energía.	Residuos peligrosos: Luminarias	Y48/Y29	3 un/año
	Residuos peligrosos: Aceite usado del motogenerador, agitadores, compresores	Y08	1.000 lt/año
	Residuos peligrosos: Sólidos embebidos con mezclas de hidrocarburos producto de la limpieza "in Situ" del motogenerador, agitadores, compresores	Y48/Y09	5 Kg/año
TAREAS DE MANTENIMIENTO	Residuos peligrosos: Luminarias	Y48/Y29	2 un/año

	Residuos peligrosos: Aceite usado de maquinaria, utilizada en el predio, bombas	Y08	20 l/año
	Residuos peligrosos: Sólidos embebidos con desechos de aceites producto de la limpieza durante recambio de aceite	Y48/Y08	5 Kg/año
	Residuos peligrosos: Mezclas, pinturas y emulsiones de desecho de aceite y agua o de hidrocarburos y agua, producto de la limpieza de equipos	Y09	5 lt/año
	Residuos peligrosos: Baterías agotadas	Y48/31 Y48/34	4 un/año

23. GENERACIÓN DE EMISIONES GASEOSAS Y MATERIAL PARTICULADO.

- **Etapas de obra**

Las emisiones en la etapa de obra estarán asociadas a los procesos de combustión de la maquinaria y vehículos de obra (motores). Además, se les suma la dispersión de material particulado por movimiento de suelos y la circulación de vehículos por calles de tierra.

- **Etapas de funcionamiento**

Las principales fuentes de emisiones al aire (contínuas o discontinuas) son:

→ las fuentes de combustión para generar electricidad y calor (motogenerador),

→ la utilización de compresores, bombas y motores recíprocos

→ las emisiones derivadas de la quema eventual en antorcha como medida de seguridad ante excedentes de biogás no utilizados en el generador o situaciones de emergencia

→ Olores en el acopio de materia prima; Los principales contaminantes procedentes de estas fuentes incluyen óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre, monóxido de carbono

De las fuentes de emisión gaseosa la principal es el ducto de escape del motor generador.

24. PRODUCCIÓN DE RUIDO Y VIBRACIONES

No se prevé que estas instalaciones generen ruidos ni vibraciones de importancia. Por su ubicación rural no se registran viviendas vecinas ni sitios de pernoctación que pudieran ser afectados.

25. ENERGÍA. ORIGEN. CONSUMO POR UNIDAD Y POR ETAPA DEL PROYECTO

• Etapa de obra

Los requerimientos de energía son los necesarios para el funcionamiento de la maquinaria y las herramientas a emplear en la construcción de la planta. La empresa actualmente cuenta con servicio de energía eléctrica. Podrá usarse este servicio o utilizar generadores en la etapa de obra.

• Etapa de funcionamiento

Se utilizará energía eléctrica para:

- Uso en iluminación del predio, se estima un consumo de aproximadamente 1250 KW al mes, distribuido en 25 luminarias.
- Uso para iluminación en planta de producción y calefacción/refrigeración en administración
- Proceso

Se prevé en total un consumo equivalente a 0,2 MWh en el predio de producción. Para el proceso se necesitarán, además, 200.000 kcal/h de energía térmica, la cual será obtenida ("aprovechamiento energético") del agua caliente originada por el enfriamiento de los generadores.

26. PERSONAL OCUPADO. CANTIDAD ESTIMADA EN CADA ETAPA DEL PROYECTO.

• Etapa de Planificación

Se contará con personal para la planificación, ingeniería, gestión de trámites, búsqueda de presupuestos, financiamientos, control de contratistas, etc. Se encuentran trabajando 5 personas: un contador y 4 ingenieros.

- **Etapa de construcción**

Se requerirá el personal y equipamiento que se detalla a continuación:

Actividad de obra		Equipamiento	Mano de obra	Observación
Red eléctrica secundaria		Herramientas eléctricas – grupo electrógeno	3 personas: 2 operarios y 1 encargado	Personal contratado
Montaje de obradores		Herramientas varias manuales y eléctricas - escaleras	3 personas: 2 operarios y 1 encargado	Personal contratado
Preparación de terreno	Retiro de capa de suelo vegetal	Cargador frontal y camión volcador	7 personas: 5 operarios, 1 encargado y 1 técnico	Personal rentado
	Compactación de base de asiento	Motoniveladora, cargador frontal, camión volcador, camión regador, tractor, rodillo neumático		
	Relleno, compactación y perfilado	autopropulsado, pata de cabra autopropulsada.		
Construcciones	Excavación	Retroexcavadora, perforadora vertical, cargador frontal y camión volcador	7 personas: 5 operarios, 1 encargado y 1 técnico	Personal contratado
	Ejecución de pilotes incados	Grúas y retroexcavadora		

	Platea	Grúas, moto vibrador y camión hormigonero		
	Carpeta de hormigón	Hormigonero		
	Sala de bombas	Máquina mezcladora de cemento	5 personas: 3 operarios 1 encargado y 1 técnico	
	Colocación de aislamiento y pintura	Compresor, pistolas neumáticas y soplete	5 personas: 3 operarios 1 encargado y 1 técnico	
Montaje de equipamientos y cañerías	Montaje de cañerías y bombas	Herramientas varias manuales y eléctricas y aparejos	4 personas: 3 operarios y 1 técnico	Personal contratado
	Montaje de generador	Grúas, herramientas varias manuales y eléctricas	4 personas: 3 operarios y 1 técnico	Empresa llave en mano
	Montaje de techo de tanque digestor	Grúas, camión hormigonero, herramientas varias manuales y eléctricas	4 personas: 3 operarios y 1 técnico	Personal contratado

	Montaje de intercambiadores de calor	Grúas, herramientas varias manuales y eléctricas	4 personas: 3 operarios y 1 técnico	
	Montaje de dispositivos de seguridad	Herramientas varias manuales y eléctricas	3 personas: 2 operarios y 1 técnico	
	Montaje de turbo de gas, mechero de seguridad	Grúa y herramientas varias manuales y eléctricas	3 personas: 2 operarios y 1 técnico	
	Montajes de transformador	Grúa, herramientas varias manuales y eléctricas	3 personas: 2 operarios y 1 técnico	
Instalaciones: gas, electricidad, control	Instalaciones de gas	Herramientas varias manuales y eléctricas	3 personas: 2 operarios y 1 técnico	Personal contratado
	Instalaciones de electricidad		4 personas: 3 operarios y 1 técnico	
	Instalaciones de control		3 personas: 2 operarios y 1 técnico	

	Instalaciones a la red eléctrica		3 personas: 2 operarios y 1 técnico	
	Pruebas y ensayos		4 personas: 4 técnicos	
Recepción de materias primas y alimentación de biodigestores	Recepción de maíz picado	Cargadores frontales y camiones volcadores	3 personas: 2 operarios y 1 técnico	Personal contratado.
	Recepción de efluentes	Bombas y cañerías	3 personas: 2 operarios y 1 técnico	
Puesta en marcha	Alimentación de biodigestores	Bombas, pala cargadora, tolva de alimentación, sinfín y mezcladora	1 persona: 1 operario	Personal propio y contratado .
	Puesta en marcha de generadores y transformador		3 personas: 1 operario y 2 técnicos	
	Puesta en marcha del sistema de calefacción /refrigeración		3 personas: 1 operario y 2 técnicos	

- **Etapas de funcionamiento**

Una vez en funcionamiento el proyecto, la cantidad de personal será:

- Gerente: 1
- Administrativos: 2
- Profesionales Ingenieros, Contadores, etc.: 5
- Supervisores: 1
- Operarios: 4
- Serenos: 1

A esto se le suma la mano de obra indirecta que genera el proyecto, la cual se estima en 25 personas por MW generado. La misma abarca diversas actividades, desde el mantenimiento del motor hasta la confección del silo de maíz picado.

27. INFRAESTRUCTURA. NECESIDADES Y EQUIPAMIENTO

- **Etapas de Obra**

El equipamiento requerido para la fase de obra ha sido detallado, en forma conjunta con la mano de obra necesaria, en la tabla anterior, para cada actividad de la misma.

- **Etapas de funcionamiento**

Para el proceso de Generación de Energía a partir de Biogás, se va a utilizar toda tecnología Nacional con un importante nivel de innovación e integración entre los procesos. En la recepción, acopio y preparación de la materia prima: se va a utilizar una tecnología para el mantenimiento de uno de los insumos como es el “ensilaje” que implica la extracción del oxígeno de la masa del insumo.

Con el silaje de maíz de “planta entera”, además de aprovecharse el 100% del cultivo, se obtiene entre un 40% a 50% más de rendimiento energético con respecto a la cosecha de grano de maíz solo. El equipamiento a utilizar consta de: picadora, tractor compactador y pala cargadora que fueron adquiridas por la planta que ya se encuentra en funcionamiento.

28. PROYECTOS ASOCIADOS CONEXOS O COMPLEMENTARIOS.

No supone vínculos con planes sociales ni estatales de ningún tipo y se desarrollará con financiamiento propio.

CAPÍTULO V

29. EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DURANTE LAS ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN, DE OPERACIÓN Y DE CIERRE

Introducción

Los **Estudios Ambientales** desarrollados con motivo de la instalación de una planta generadora de energía eléctrica a partir de biogás se enmarcan dentro de las Normativas Ambientales vigentes en el orden Nacional y Provincial y Municipal, aplicables a Obras Civiles de este tipo.

Asimismo, estas normativas se compatibilizan con el espíritu de la Legislación Ambiental de la Pcia. de Córdoba, ajustándose al Decreto N° 2131, actualización y reformulación del Decreto 3290/90, reglamentario del Capítulo IV "Evaluación del Impacto Ambiental" de la Ley N° 10208 de la Provincia de Córdoba.

Se toman como referencia, los estudios de base del Diagnóstico Ambiental, como así también los relevamientos in situ efectuados por los responsables de la Empresa a cargo de la obra y por el equipo de evaluación.

Como elementos metodológicos de referencia se utilizan, entre otros, los siguientes

- La Directriz OD 4.00 – Anexo A o posteriores del Banco Mundial.
- Los lineamientos establecidos en el "Environmental Assessment Sourcebook", volúmenes I, II y III del Banco Mundial
- Las actualizaciones introducidas por el Departamento de Medio Ambiente del Banco Mundial al "Environmental Assessment Sourcebook".

Las Normativas Generales y Particulares fijadas por el Decreto N° 2131, actualización y reformulación del Decreto 3290/90, reglamentario del "Evaluación del Impacto Ambiental" de la Ley N° 10208 de la Provincia de Córdoba

30. OBJETIVOS

Los principales objetivos del presente estudio son los siguientes:

- Identificar y evaluar los Impactos que afectarán al ecosistema zonal.
- Adecuar el Proyecto desde el punto de vista ambiental, ingenieril y económico, a un esquema que permita preservar y mejorar el patrimonio natural, cultural y socioeconómico de la región involucrada, en el marco de la inducción de un desarrollo cultural y económico de los operarios, tendiente al mejoramiento de la Calidad de Vida de la población en su conjunto.
- Evaluar distintas acciones a desarrollar durante las etapas constructivas, de explotación y de cierre (eventualmente) para sistematizar la ejecución de las mismas, de modo de minimizar los impactos sobre el normal desarrollo de las actividades cotidianas de la población involucrada y sobre el medio biofísico receptor, y proponer las correspondientes medidas preventivas y de mitigación.

31. MARCO CONCEPTUAL

En líneas generales se puede decir, que la expresión “**Medio Ambiente**” se refiere a nuestro entorno, es decir, al contexto en el cual existimos. Involucra todas las relaciones y vinculaciones entre el medio natural y los organismos vivos, en particular el ser humano, incluyendo sus generaciones futuras. En términos generales se puede decir, que el Medio Ambiente de la humanidad está conformado por la **biosfera**, que es aquella porción del sistema atmosférico que soporta la vida y está caracterizada por su existencia, siendo su unidad estructural básica el **ecosistema**. Cada ecosistema ocupa un espacio en el cual prevalecen condiciones homogéneas, independientemente de su escala.

La evaluación ambiental se basa en un profundo conocimiento y entendimiento de cómo funcionan los ecosistemas y cómo las actividades económicas, las tecnologías y los comportamientos sociales interactúan con el ambiente y los recursos naturales. En función de ello, se pueden establecer prognosis, anticipando las consecuencias de posibles acciones y proponiendo alternativas de proyecto, menos dañinas o más favorables para el ambiente.

Los componentes del Medio Ambiente se hallan inseparablemente relacionados. Ningún componente existe en forma totalmente aislada y nada puede ser modificado sin afectar a los demás. Por lo tanto, no se puede evaluar el Medio Ambiente a través de un análisis individual de sus componentes por separado, ya que los mismos deben ser considerados como partes inseparables de un todo. Este concepto es fundamental para entender el rol que desempeñan los seres humanos en la afectación de su medio ambiente.

No solamente es el medio natural el que soporta los impactos, sino también el socioeconómico. Los seres humanos son parte integrante del Medio Ambiente y son participantes activos en muchos ecosistemas. Por lo tanto, se puede considerar que cada aspecto de la actividad humana, ya sea ésta social, económica o física, afecta al ecosistema del cual somos parte. En otras palabras, nosotros afectamos el funcionamiento de nuestro Medio Ambiente a través de nuestras acciones diarias. De aquí la necesidad de considerar al Medio Ambiente como una Unidad Biofísica y Socioeconómica.

Por ello, es fundamental no dañar, poner en peligro o degradar sitios y hábitats únicos o aquellos que constituyen una herencia cultural e histórica de la humanidad. Por otra parte, es necesario diferenciar las modificaciones atribuibles a la actividad humana de las originadas por los acontecimientos naturales.

La construcción, la operación y el cierre de los distintos tipos de obras, realizados sin una adecuada comprensión de las relaciones inherentes a la función ambiental, pueden provocar serias alteraciones en el Medio Ambiente, que demandarán mucho tiempo para restablecer el equilibrio. En términos humanos, esto significa que podrán suceder varias generaciones actuando en un Medio Ambiente debilitado y sufriendo innumerables privaciones socioeconómicas y pérdidas financieras asociadas.

32. ENFOQUE METODOLÓGICO

Una herramienta tan importante como la **Evaluación Ambiental (EA)**, permite potenciar los proyectos, ayudando a prevenir, minimizar, mitigar o compensar cualquier impacto ambiental o social adverso, como así también, potenciar los beneficios del mismo.

La Evaluación Ambiental consiste en un estudio riguroso que involucra una completa documentación de las condiciones existentes, una identificación de los impactos y un análisis comparativo de los impactos que ocasionarán los distintos componentes del Proyecto.

Por lo general, las EAs poseen tres objetivos, que son los siguientes:

- Presentar a los decisores y a los encargados de la gestión, una clara evaluación de los potenciales impactos que un Proyecto puede ejercer sobre la calidad ambiental en su conjunto.
- Aplicar a un proyecto una metodología que permite evaluar y predecir los impactos y proporcionar los medios para:

- A. Prevenir y mitigar los impactos
- B. Potenciar los beneficios del Proyecto
- C. Minimizar los impactos negativos a largo plazo
- D. Proporcionar un foro específico en el cual la consulta se lleve a cabo sistemáticamente de forma tal que permita a los involucrados poseer un ingreso directo al proceso de la Gestión Ambiental.

33. ESTUDIO DEL IMPACTO AMBIENTAL

En función de los resultados alcanzados con la vista a campo para confeccionar el Diagnóstico Ambiental y la información proporcionada por la empresa, se procede a la realización de la Evaluación del Impacto Ambiental en etapa de Prefactibilidad del Proyecto de instalación de una Central Eléctrica en sus etapas de Construcción y de Operación.

Para determinar aquellos impactos ambientales se procedió a determinar que la Matriz de Evaluación causa-efecto propuesta por Vicente Conesa puede ser adaptada para este proyecto para obtener y calificar los impactos ambientales en sus diferentes etapas y la afectación que estos pueden tener sobre los componentes biológicos y físicos del sitio. La evaluación de interacciones entre el proyecto-ambiente es una actividad primordial para el buen funcionamiento de un proyecto durante todas las fases de desarrollo, operación y cierre, ya que nos permite prever los cambios potenciales del sistema ambiental y, de esta manera poder proponer y desarrollar las medidas de mitigación que eviten o reduzcan los impactos identificados que pudieran surgir por la ejecución del mismo.

Los Estudios Ambientales desarrollados con motivo del proyecto "Construcción de una Central Eléctrica, se enmarcan dentro de las Normativas Ambientales vigentes en el orden Nacional, Provincial y Municipal.

En la descripción de los componentes ambientales se ha establecido las características físicas, bióticas y socioeconómicas del área de influencia de la Central, que pueden ser afectadas por las actividades del proyecto (operación y mantenimiento de instalaciones) por lo tanto, la identificación y caracterización de los impactos ambientales producidos a los diferentes componentes del ambiente. Bajo este criterio, el análisis evaluativo de los impactos ambientales producidos contempla los siguientes aspectos:

1. Identificación de los impactos producidos
2. Valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos identificados
3. Análisis de los resultados

Signo (+ - X) IMPACTO POSITIVO – BENEFICIOSO (+):

Aquel, admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costos y beneficios genéricos y de los aspectos externos de la actuación contemplada.

IMPACTO NEGATIVO – PERJUDICIAL (-): Aquel cuyo efecto se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una zona determinada.

INDETERMINADO (X): Existe la posibilidad de incluir, en algunos casos concretos, un tercer carácter X, previsible pero difícil de cualificar o sin estudios específicos, que reflejaría efectos cambiantes difíciles de predecir. También reflejaría efectos asociados con circunstancias externas al proyecto, de manera que solamente a través de un estudio global de todas ellas sería posible conocer su naturaleza dañina o beneficiosa.

Por la intensidad (IN): Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en el que se actúa.

- **IMPACTO MÍNIMO Ó BAJO (IN=1):** Aquel cuyo efecto expresa una destrucción mínima del factor considerado.
- **IMPACTOS MEDIO Y ALTO (IN=2 a 4):** Aquellos cuyo efecto se manifiesta como una alteración del Medio Ambiente o de alguno de sus factores, cuyas repercusiones en los mismos se consideran situadas entre los otros niveles.
- **IMPACTO NOTABLE O MUY ALTO (IN=8):** Aquel cuyo efecto se manifiesta como una modificación del Medio Ambiente, de los recursos naturales, o de sus procesos fundamentales de funcionamiento, que produzca o pueda producir en el futuro repercusiones apreciables en los mismos. Expresa una destrucción casi total del factor considerado en el caso en que se produzca el efecto.
- **TOTAL (IN=12):** En el caso de que la destrucción sea completa.

Por la extensión (EX): Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto. **IMPACTO PUNTUAL (EX=1):** Cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado se está ante un Impacto Puntual.

- **IMPACTO PARCIAL (EX=2):** Aquel cuyo efecto supone una incidencia apreciable en el medio. **IMPACTO EXTENSO (EX=4):** Aquel cuyo efecto se detecta en una gran parte del medio considerado.
- **IMPACTO TOTAL (EX=8):** Aquel cuyo efecto se manifiesta de manera generalizada en todo el entorno considerado.
- **IMPACTO DE UBICACIÓN CRÍTICA (EX=+4):** Aquel en que la situación en que se produce el impacto sea crítica. Normalmente se da en Impactos Puntuales. Así, el vertido en un cauce, próximo y aguas arriba de una toma de agua para consumo humano, presenta una ubicación crítica. En el caso de que el efecto sea puntual, pero se produzca en un lugar crítico se le atribuye un valor Mayor a 8 y, en el caso de considerar que es peligroso y sin posibilidad de introducir medidas correctoras, habrá que buscar inmediatamente otra alternativa al proyecto, anulando la causa que nos produce este efecto.

Por el momento en que se manifiesta (MO): El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (To) y el comienzo del efecto (Ti) sobre el factor del medio considerado.

- **IMPACTO LATENTE (corto, medio y largo plazo) (MO=1 a 2):** Es aquel cuyo efecto se manifiesta al cabo de cierto tiempo desde el inicio de la actividad que lo provoca (tanto a medio como a largo plazo), como consecuencia de una aportación progresiva de sustancias o agentes, inicialmente inmersos en un umbral permitido y debido a su acumulación y/o a su sinergia, implica que el límite sea sobrepasado, pudiendo ocasionar graves problemas debido a su alto índice de imprevisión. La incidencia puede manifestarse, respectivamente, dentro del tiempo ($T_i - T_o$) comprendido en un ciclo anual, (impacto a corto plazo) antes de cinco años (medio plazo) o en un periodo superior (largo plazo).
- **IMPACTO INMEDIATO (MO=4):** Aquel en que el plazo de tiempo entre el inicio de la acción y el de manifestación de impacto es nulo ($T_i = T_o$). A efectos prácticos de valoración, el impacto inmediato se asimila al impacto a corto plazo.
- **IMPACTO DE MOMENTO CRÍTICO (MO=+4):** Aquel en que el momento en que tiene lugar la acción impactante es crítico, independientemente del plazo de manifestación.

(Corto-Crítico). Aparición de una plaga en una arboleda a los 6 años del inicio de la acción que la provoca, justo en el momento de la brotación primaveral (Largo-Crítico).

Por su persistencia (PE): Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto a partir de su aparición, y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, o mediante la acción de medidas correctoras.

- **IMPACTO TEMPORAL:** Aquel cuyo efecto supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede determinarse si; la duración del efecto es inferior a un año, consideramos que el impacto es FUGAZ (PE=1), si dura entre 1 y 3 años es TEMPORAL (PE=2); si dura entre 4 y 10 años, PERTINAZ (PE=3).
- **IMPACTO PERMANENTE:** Aquel cuyo efecto supone una alteración indefinida en el tiempo, de los factores medioambientales predominantes en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar, el impacto permanece en el tiempo. Si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como permanente, asignándole un valor (PE=4).

Reversibilidad (RV): Refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado como consecuencia de la acción acometida, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, sólo por medios naturales.

- **IMPACTO REVERSIBLE:** Aquel en el que la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a CORTO PLAZO (RV=1), MEDIO – LARGO PLAZO (RV=2), debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio. Los desmontes para carreteras con vegetación pionera circundante, se recubren en unos años sin tener que actuar para que ello ocurra.
- **IMPACTO IRREVERSIBLE (RV=4):** Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce. Presentan impacto irreversible las zonas que se van degradando hasta entrar en proceso de desertización irreversible. Los intervalos de tiempo que comprenden estos períodos son los mismos que se asignan para la “persistencia”.

Por la interrelación de acciones y/o efectos. (SI): Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples provocados, por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que se esperaría de la manifestación de los efectos cuando las acciones que lo provocan actúan independientemente.

- **IMPACTO SIN SINERGIA (SI=1):** Aquel cuyo efecto se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación ni en la de su sinergia.
- **IMPACTO SINÉRGICO (SI=2)**
- **IMPACTO MUY SINÉRGICO (SI=4):** Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes o acciones supone una incidencia ambiental Mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce con el tiempo la aparición de otros nuevos.

Acumulación (AC): Este atributo da una idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de manera continuada o reiterada la acción que lo genera.

- **IMPACTO SIMPLE (AC=1):** Aquel cuyo efecto se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación ni en la de su sinergia.
- **IMPACTO ACUMULATIVO (AC=4):** Aquel efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad al carecer del medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto.

Por la relación causa-efecto (EF): Se refiere a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

- **IMPACTO DIRECTO (EF=4):** Es la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta.
IMPACTO INDIRECTO O SECUNDARIO (EF=1): No hay consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden.

Por su periodicidad (PR): Es la regularidad de la manifestación del efecto, cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (irregular) o constante en el tiempo (continuo).

- **IMPACTO CONTINUO (PR=4):** Aquel cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia.
- **IMPACTO PERIÓDICO (PR=2):** Aquel cuyo efecto se manifiesta con un modo de acción intermitente y continúa en el tiempo.
- **IMPACTO DISCONTINUO (PR=1):** Aquel cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones irregulares en su permanencia.
- **IMPACTO DE APARICIÓN IRREGULAR (PR=1):** Aquel cuyo efecto se manifiesta de forma imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es preciso evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia, sobre todo en aquellas circunstancias no periódicas ni continuas, pero de gravedad excepcional.

Por su capacidad de recuperación. Medidas correctoras. (MC)

Es la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la ejecución del proyecto, por medio de la intervención humana (medidas correctoras). Los impactos irrecuperables imposibilitan la introducción de medidas correctoras, siendo por el contrario los recuperables, los que las hacen posible.

- **IMPACTO FUGAZ, RECUPERABLE INMEDIATO (MC=1):** Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas correctoras o protectoras, Es decir, cuando cesa la actividad, cesa el impacto.
- **IMPACTO RECUPERABLE (MC=2):** Efecto en el que la alteración puede eliminarse por la acción humana, estableciendo oportunas medidas correctoras, y asimismo, aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazable.
- **IMPACTO MITIGABLE (MC=4):** Efecto en el que la alteración puede paliarse o mitigarse de una manera ostensible, mediante el establecimiento de medidas correctoras.
- **IMPACTO IRRECUPERABLE (MC=8):** Aquel en el que la alteración del medio o pérdida que supone es imposible de reparar, tanto por la acción natural como por la humana. Todas las obras en las que interviene el cemento o el hormigón son, en general, irrecuperables.

Importancia del impacto (I)

Es la importancia del efecto de una acción sobre el factor ambiental. Se representa por un número, con valores entre 13 y 100, en función de los valores asignados a los atributos.

$$I = +(3 \text{ IN} + 2 \text{ EX} + \text{MO} + \text{PE} + \text{RV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + \text{MC})$$

- **IMPACTO AMBIENTAL CRÍTICO (I > 75):** Efecto cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas correctoras o protectoras. Se trata de un Impacto Irrecuperable.
- **IMPACTO AMBIENTAL SEVERO (50 < I < 75):** Efecto en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas correctoras o protectoras y en el que, aún con esas medidas, aquella recuperación precisa de un periodo de tiempo extenso.
- **IMPACTO AMBIENTAL MODERADO (25 < I < 50):** Efecto cuya recuperación no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas y en el que el retorno al estado inicial del medio ambiente no requiere un largo espacio de tiempo.
- **IMPACTO AMBIENTAL COMPATIBLE O BAJO (I < 25):** Efecto compatible con el entorno considerado y sus alrededores, las acciones realizadas son irrelevantes. Se podría decir que no hay impacto perjudicial para el medio ambiente.

34. Acciones

FASE DE EJECUCIÓN:

- **Movimiento de Maquinarias y Vehículos Pesados:**

Esta acción se refiere principalmente al movimiento de vehículos auxiliares de la construcción como grúas y hormigoneras. La acción se asocia con emisiones sonoras y de material particulado (de carácter regional) cuando circulan por calles sin pavimentar. Este tránsito también supone una modificación del riesgo de accidentes por el movimiento en sí. Como atenuante en el caso de estudio se realizará el acondicionamiento de la calle de ingreso, compactando para obtener condiciones óptimas de circulación y detención de vehículos pesados. Esta acción tiene implícito no solo la generación de empleo sino el movimiento económico regional vinculado a esta. Otra externalidad de la acción es la generación de pequeñas cantidades de residuos, aunque de carácter peligroso, como los aceites en desuso. Este ítem evalúa el ruido y las emisiones de particulado de otras acciones tales como Obras de Nivelación de Suelos, Construcción e Instalación de Equipos, obras lineales, porque se realizan con esta maquinaria.

- **Obras de Nivelación de Suelos:**

Comprende las acciones de evaluación del estado inicial del suelo para montar las estructuras sobre una plataforma. Involucra labores de planificación profesionales, movimientos de suelo, elevación de la plataforma de tanques y cavado de fosas y consolidación de superficies en sus taludes. En esta acción se engloban todas las medidas tomadas desde la cota 0, es decir el nivel de suelo, para optimizar las condiciones físicas como soporte de las estructuras que posteriormente sustentará. Aquí se incluye la compactación superficial, el agregado de suelo, obtenido de la misma zona cavado de lagunas, y la compactación final de ese agregado hasta conseguir el índice porcentual Proctor adecuado para montar las mismas.

- **Construcción de Infraestructura e Instalación de equipos:**

En este punto se incluye la mayor parte de la obra civil. Con alta demanda de mano de obra y la ocupación de distinto tipo de maquinarias y herramientas. Como todo proceso constructivo generará una importante cantidad de residuos de envoltorios y otros materiales residuales. También es esta la acción que generará la mayor disminución de la superficie absorbente de suelo por lo que los diseños de los desagües se ajustarán a los regímenes extremos de precipitación pluvial. Por último, se incluyen aquí tareas en altura y movimiento de cargas, lo que incrementa el riesgo local.

- **Obras Lineales de Conducción de Energía y Calor:**

Las obras lineales suponen el cavado enterrado, demarcado y tapado de las líneas de conducción de calor y electricidad. Si bien este tipo de obras suele afectar a la flora que se instala a la vera su traza, en el caso de estudio el trazado no afectaría masas de vegetación importantes y por ello tampoco se consideró que generen impacto sobre la fauna que habita en esas especies vegetales.

FASE DE OPERACIÓN:

- **Recepción de Materias Primas y Silado:**

Esta acción involucra el movimiento de vehículos pesados transportando estiércoles y maíz picado. También la maniobra de ensilado del maíz y el trasiego del estiércol. Esta operación supone la emisión de ruidos que no son ajenos al entorno general y tiene como impacto positivo transformar un residuo de granja en un insumo energético.

- **Producción de Gas y Electricidad:**

En esta maniobra existen impactos que se anulan como la generación de biogás (positivo) y el consumo del mismo (negativo). El diferencial positivo está materializado por la energía eléctrica generada (objetivo fundamental del emprendimiento) y el calor (objetivo secundario). En estas acciones se generan algunos gases de escape que deberán estar sujetos a mediciones. Otra externalidad positiva de esta acción es la generación de una enmienda orgánica de uso agrícola que es purgada desde los digestores a la laguna de acopio para su estabilización total. Desde acá podrá ser usada separando el Biol (fracción líquida) y el Biosol (fracción sólida) o aplicada en conjunto sobre los lotes agrícolas. También durante esta acción se generará la mayor emisión sonora proveniente del motor generador y la alimentación del digestor.

- **Utilización de Subproductos:**

Esta acción contempla el uso del digestato como reposición de nutrientes de suelos enriquecidos con hormonas vegetales. Esta maniobra consiste en el retiro y estabilizado del contenido del fondo del digestor. Es una sustancia que reúne cualidades de enmienda orgánica para su aplicación en suelos agrícolas. Para su uso requiere de caracterizaciones físicas, químicas y biológicas que fundamentan el Plan de Aplicación, pero la experiencia internacional nos hace evaluar la acción como un hecho. Los principales nutrientes de suelo presentes en los insumos de alimentación a los digestores, no participan de la formación de biogás, con lo que su devolución a los suelos de origen genera un balance de los mismos a la vez que incorpora hormonas y bioestimuladores que favorecen los cultivos. Las pérdidas de eficiencia de estos círculos de reciclado de nutrientes, se ven compensadas con los nutrientes que aportan los estiércoles que forman parte de la alimentación de los digestores.

FASE DE CIERRE:

- **Desmantelamiento de Instalaciones**

Esta acción involucra dos etapas. En primera instancia la limpieza de las estructuras de los digestores y la estabilización de las aguas de limpieza, para finalmente evacuar las aguas resultantes (con características de enmienda, en campos agrícolas. Posteriormente la segunda comprende las acciones de desmantelamiento de los tanques, piletas y estructuras por cambios en el proyecto. Este desarme requerirá nuevamente la participación de maquinaria pesada, lo que se vincula con emisión de ruidos y generación de empleo. La remoción de la plataforma de silaje puede realizarse mecánicamente, pero se prevé que la misma servirá para el soporte de galpones o estructuras que la nueva instalación requiera.

- **Monitoreo y Mitigación de Posibles Pasivos Ambientales**

Esta acción contempla la revisión analítica del estado del suelo y del agua sub superficial como cierre del plan de monitoreo ejecutado durante la Fase de Operación. Si, como producto del monitoreo de cierre, se detectará alguna anomalía, esta acción incluye su remediación. La acción culminará con la obtención de niveles normales de concentración de contaminantes, según la actividad que se realice a posteriori. En este caso se monitorearán principalmente los parámetros que cuantifican las materias orgánicas y la remediación será hasta lograr un umbral menor al que fije la Ley de Residuos Peligrosos o bien se compararán los resultados, con los parámetros que emanen de la legislación vigente a esa fecha.

35. Recursos y Subfactores Incorporados en la Matriz:

Para la identificación de los Recursos y Subfactores susceptibles de ser impactados, se tomaron los sugeridos por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, y todos aquellos que agotan el entorno constituido por elementos y procesos interrelacionados en el área de ejecución del Proyecto en análisis. A estos elementos pertenecen los Sistemas conocidos como Medio Físico, Medio Socioeconómico y Medio Perceptual y se distinguen los siguientes Recursos y Subfactores indicados en cabezal horizontal de la matriz:

Acciones		Fase de ejecución				Fase de operación			Fase de cierre	
FACTORES	SUBFACTORES	Movimiento de maquinarias	Acondicionamiento del sitio, excavación	Construcción de infraestructura e	Obras de líneas de conducción de	Recepción de materias primas y	Producción de Gas y Eléctrici	Utilización de subproductos	Desmantelamiento de las instalaciones	Monitoreo y mitigación de posibles

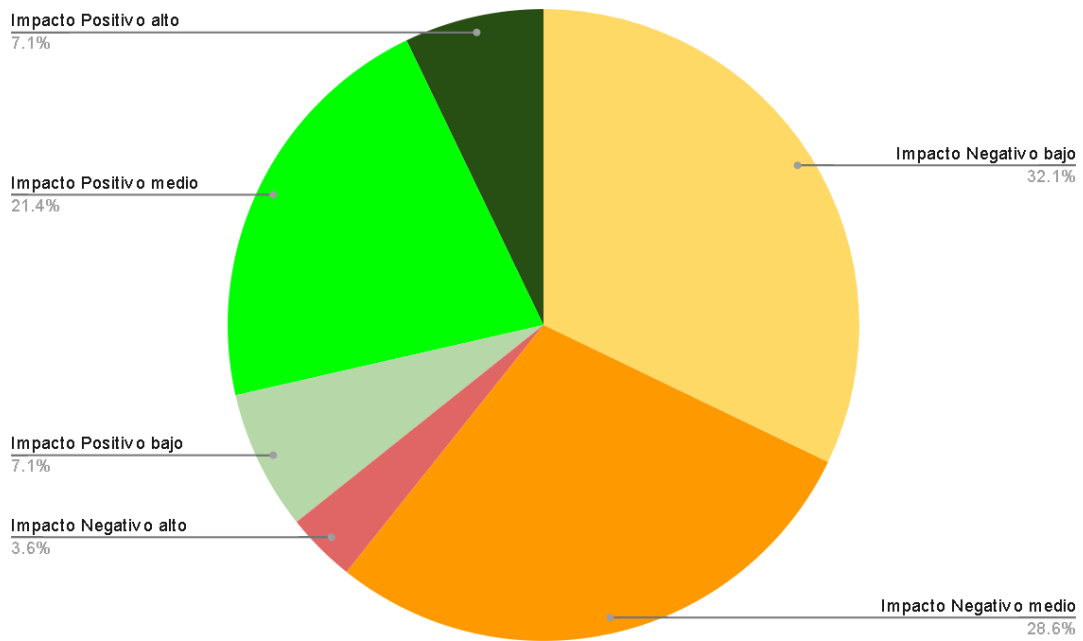
Paisaje	Calidad de vistas externas	0	0	0	0	0	0	0	0	0
---------	----------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

36. Resultados Obtenidos

Realizada la evaluación de los impactos que se generarán durante las tres fases del emprendimiento proyectado, se obtuvieron los resultados que se indican en las Tablas 2,3,4:

TABLA 2: Análisis de los resultados obtenidos en la matriz de impactos. Fase de ejecución.

Fase de ejecución		
Impacto Negativo bajo	9	47,37%
Impacto Negativo medio	8	42,11%
Impacto Negativo alto	2	10,53%
Impacto Positivo bajo	2	20,00%
Impacto Positivo medio	6	60,00%
Impacto Positivo alto	2	20,00%



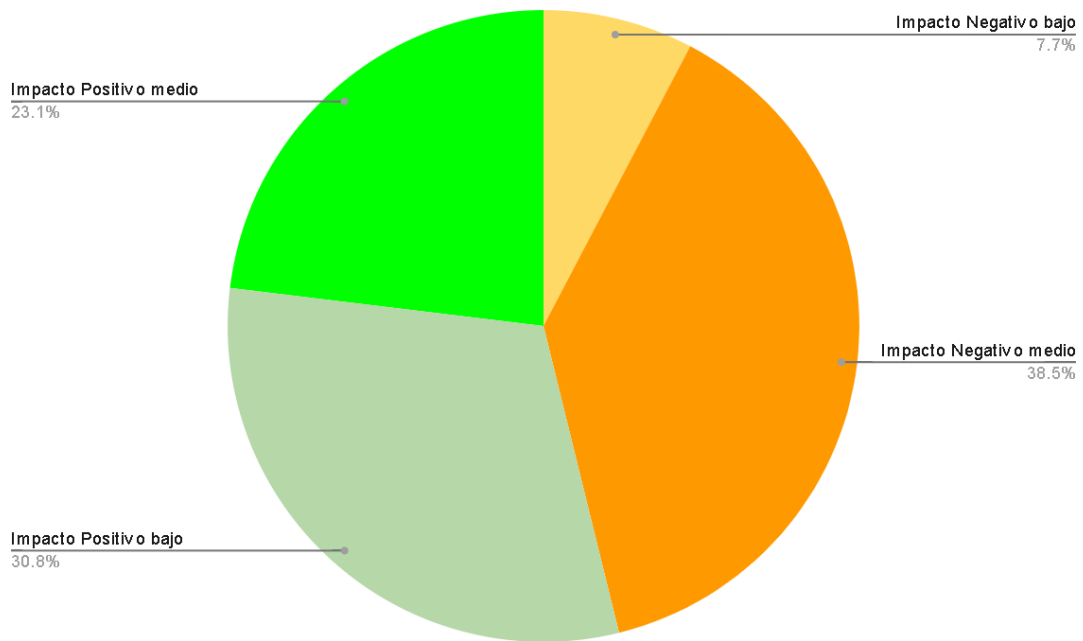
Durante la fase de ejecución se detectaron 18 impactos negativos, donde el 47,37% fueron impactos negativos bajos, el 42,11% impactos negativos moderados, y el 10,53% fue alto.

Los impactos positivos totales fueron 10, donde los impactos positivos bajos representaron el 20%, los impactos positivos moderados el 60% y los impactos positivos altos 20%.

TABLA 3: Análisis de los resultados obtenidos en la matriz de impactos. Fase de operación

Fase de operación		
Impacto Negativo bajo	1	16.67%
Impacto Negativo medio	5	83.33%
Impacto Negativo alto	0	0.00%
Impacto Positivo bajo	4	57.14%

Impacto Positivo medio	3	42.86%
Impacto Positivo alto	0	0.00%



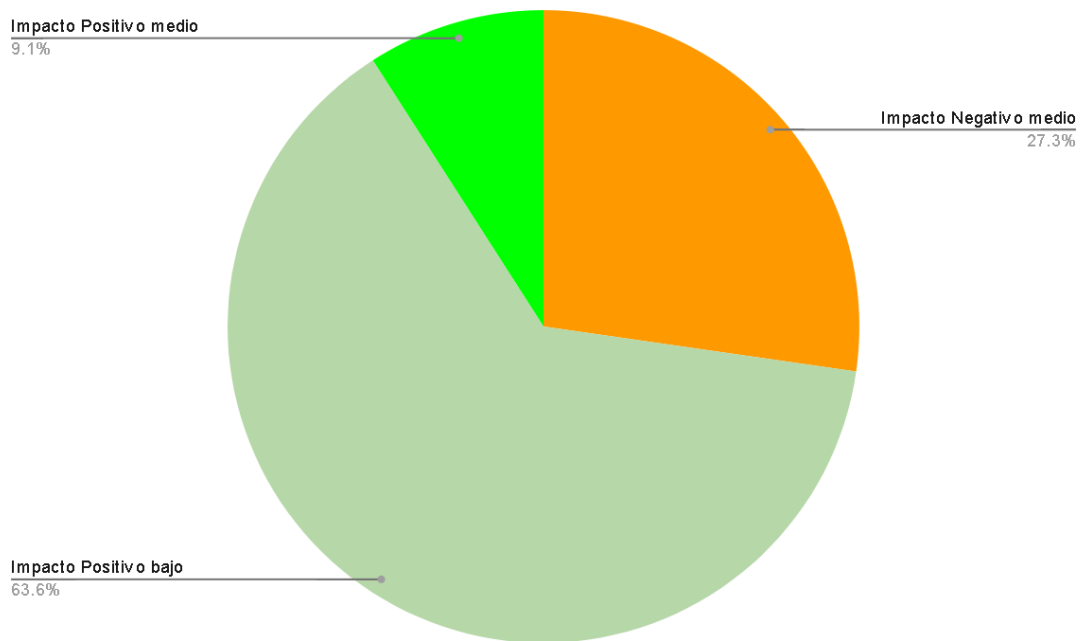
Durante la fase de operación se detectaron 6 impactos negativos, donde el 16,57% fueron impactos negativos bajos, el 83,33% impactos negativos moderados, y 0% los impactos negativos altos.

Los impactos positivos totales fueron 7, donde los impactos positivos bajos representaron el 57,14%, los impactos positivos moderados el 42,86% y los impactos positivos altos 0%.

TABLA 4: Análisis de los resultados obtenidos en la matriz de impactos. Fase de cierre.

Fase de Cierre		
Impacto Negativo bajo	0	0.00%

Impacto Negativo medio	3	100.00%
Impacto Negativo alto	0	0.00%
Impacto Positivo bajo	7	87.50%
Impacto Positivo medio	1	12.50%
Impacto Positivo alto	0	0.00%



Durante la fase de cierre se detectaron 3 impactos negativos, donde el 0% fueron impactos negativos bajos, el 100% impactos negativos moderados, y 0% los impactos negativos altos.

Los impactos positivos totales fueron 8 , donde los impactos positivos bajos representaron el 87,50%, los impactos positivos moderados el 12,50% y los impactos positivos altos 0%.

37. Análisis de los resultados obtenidos

Analizando la totalidad de la matriz de evaluación de impactos que generará la construcción, ejecución y cierre del proyecto sobre el medio ambiente, se observa que la misma exhibe 52 casilleros evaluados, que representa el 30,41% del total de casilleros propuestos para la evaluación. Esto significa que existe un cierto número de acciones que no generarán impactos con relación a determinados efectos evaluados. Estos casos han sido definidos como casilleros que no demandan evaluación en el proyecto.

Siendo éste un EIA a nivel de Proyecto Ejecutivo y considerando que el EIA es un elemento dinámico que demanda permanentes ajustes en función de los avances de la obra, una parte de los casilleros actualmente no evaluados podrán ser analizados y valorados a partir de los avances del desarrollo de los Programas del Plan de Mitigación y Monitoreo Ambiental. Dentro del concepto en el que se sustenta la Evaluación de Impacto Ambiental, las valoraciones futuras, considerarán la adaptación de los criterios, en tiempo real, que puedan sufrir las medidas de mitigación adoptadas, en función del desarrollo de la obra.

Asimismo, y en función de este criterio, una vez concluida y puesto en funcionamiento el proyecto, deberán realizarse verificaciones periódicas (Ex - Post) de sus impactos ambientales, con el objeto de comprobar las medidas tomadas para la Etapa de Ejecución, adicionar o modificar los Programas de Monitoreo en función de los resultados obtenidos con el desarrollo de los mismos. Esta información será presentada ante el organismo de control con frecuencia anual (Auditoría de Cumplimiento)

En función de todo lo expuesto, se puede afirmar que la construcción de la Central de generación de energía eléctrica renovable de 1 MW de potencia a partir de la generación de biogás, es VIABLE desde el punto de vista de Prefactibilidad Ambiental, en el contexto de la aplicación de las Medidas de Mitigación de Impactos Negativos.

CAPÍTULO VI

38. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Medidas y acciones de prevención, mitigación del impacto ambiental y rehabilitación, restauración o recomposición del medio alterado, según corresponda.

Las medidas de mitigación de impactos ambientales indeseados del proyecto se basan, preferentemente, en la prevención y no en el tratamiento. Este criterio se apoya, por un lado, en la obligación de minimizar dichos efectos y por otro en que el costo de su tratamiento es generalmente mayor que el de su prevención.

Los numerosos beneficios de este tipo de proyectos se manifiestan y aprecian fundamentalmente al concluirse las obras que los componen. En cambio, los impactos ambientales negativos se producen en su mayoría durante la construcción y son generalmente, controlables.

Definimos como medidas de mitigación ambiental al conjunto de acciones de prevención, control, atenuación, restauración y compensación de impactos ambientales negativos que deben acompañar el desarrollo de un proyecto para asegurar el uso sustentable de los recursos naturales involucrados y la protección del ambiente, incluyendo tanto los aspectos que hacen a la integridad del medio natural como aquéllos que aseguran una adecuada calidad de vida para la comunidad involucrada.

Las medidas de mitigación pueden clasificarse en términos generales en las siguientes categorías:

- Las que evitan la fuente de impacto
- Las que controlan el efecto limitando el nivel o intensidad de la fuente
- Las que mitigan el impacto por medio de la rehabilitación o restauración del medio afectado
- Las que compensan el impacto reemplazando o proveyendo recursos o ecosistemas sustitutivos

De acuerdo con la evaluación ambiental efectuada respecto del Proyecto, deberían implementarse medidas de mitigación ambiental como:

39. MITIGACIÓN DE IMPACTOS

Los impactos que se prevén en esta puesta en marcha, aluden a las modificaciones en los patrones de escorrentía superficial que se puedan dar por los cambios en la superficie del terreno y a la impermeabilización generada por la playa de Silaje y las nuevas estructuras. La emisión de ruidos y material particulado en la etapa de obra y el riesgo de emisión de olores por un mal manejo del trasiego de estiércol o del efluente.

En la Fase de Operación la Emisión de gases a la atmósfera debe ser controlada mediante la calibración de la técnica de generación eléctrica y el monitoreo de la acumulación de gases en los digestores, que en épocas de bajo consumo podrán llevar a la necesidad de quemar excedentes en la antorcha que se dispone a tal fin. La generación y acumulación de gases combustibles debe considerarse un factor de riesgo aun cuando no existan viviendas en el entorno.

La acumulación de fluidos en piletas y la disponibilidad de sustancias nutritivas llevan al riesgo de proliferación de vectores plaga como roedores, moscas y mosquitos.

En cuanto a la calidad de las vistas, no existen puntos de concentración humana donde las vistas puedan verse alteradas significativamente; por otra parte, el paisaje pre-proyecto ya contempla una estructura mixta de ruralidad alternada con estructuras verticales de uso industrial o comercial.

Asumiendo que el Estudio de Impacto Ambiental realizado marca los aspectos de intervención más relevantes, se han previsto acciones para mitigar los mismos y se describen a continuación.

Fase de Ejecución

- Incorporar al diseño del proyecto, todos los aspectos normativos, reglamentarios y procesales establecidos por la legislación vigente, en las distintas escalas.
- Inducir a los niveles con capacidad ejecutiva de las empresas contratistas, en los aspectos de eficiencia y requerimiento ambiental.
- Elaborar un programa de actividades constructivas y de coordinación que minimice los efectos ambientales sinérgicos indeseados. Esto resulta relevante en relación con la planificación de obradores, secuencias constructivas, técnicas de construcción, etc.
- Ejecutar las obras adecuadas o necesarias para no afectar el drenaje superficial.

- Realizar un manejo apropiado de materiales minimizando la dispersión en el aire (uso de bolsas, humectación de caminos, cortinas, etc.)
- Control de erosión: En los procesos constructivos y de preparación de los terrenos objetos de las obras, suelen quedar durante un período de tiempo considerable, porciones variables de suelo desnudo, por lo que deben implementarse medidas de mitigación con el objeto de evitar la acción de eventuales procesos erosivos.
- Considerando la distancia entre centros poblados, el tránsito por caminos rurales en esta etapa será elevado, por lo que se recomienda evitar la circulación en días de lluvia o cuando las condiciones de humedad de los caminos vecinales pongan en riesgo su estructura y perfil.
- Evitar o minimizar el arrastre por acción del viento o las aguas de los materiales sueltos utilizados para las obras colocando protección de las áreas expuestas mediante cubiertas adecuadas y controlar el escurrimiento de aguas mediante obras que intercepten y conduzcan la escorrentía superficial en los sitios de acopio.
- Utilizar toda vez que sea posible hormigón a granel, para evitar la dispersión de bolsas contenedoras de los elementos que lo conforman y para trabajar en húmedo minimizando la dispersión atmosférica.
- Acopio y transporte de material: Verificar la adopción de medidas que aseguren un adecuado acopio y transporte del material suelto a utilizar en las obras. En particular, los camiones que transportan material suelto deberán limitar su carga máxima, la que además debería estar cubierta, enrasada o humedecida para evitar que el material se vuelque o desparrame durante el transporte, con los consecuentes riesgos de accidentes y la contaminación de aire que ello implica.
- Obradores: La elección del sitio para la instalación de los obradores deberá realizarse cuidadosamente de forma de evitar áreas donde las acciones del obrador puedan generar conflictos con otras actividades.
- Prohibir la limpieza de vehículos o maquinaria con residuos provenientes de las operaciones de mezclado de hormigón, pinturas solventes, etc.
- Disponer adecuadamente los efluentes sanitarios, combustibles y otros desechos propios de las áreas destinadas al movimiento de equipos y maquinaria pesada y de transporte de materiales.
- Proveer de un sistema adecuado de contenedores para el almacenamiento temporario de residuos sólidos en obradores, recolectados y retirados periódicamente para su

disposición final en los lugares especialmente indicados a tal fin por las autoridades de aplicación.

- Mantener las condiciones generales de limpieza y prevención con todos los métodos necesarios para asegurar las condiciones de salubridad que establecen las normas de higiene y seguridad industrial vigentes.
- Desarrollar conductas preventivas respecto a derrames, pérdidas y generación innecesaria de desperdicios.
- Ruidos y calidad del aire: Durante la etapa de construcción se producirán modificaciones de la calidad del aire debido al aumento de inmisiones físicas a generar por las obras y las consecuentes molestias para el personal. Se recomienda: humedecer o regar periódicamente el sitio en donde se esté trabajando, programar las actividades de construcción en ubicación y horario de forma que se minimicen las afectaciones de ruido y vibraciones extremas a los otros usos del lugar. Limitarlas al horario diurno y prohibirlas durante los días Domingo.
- Mantener todos los equipos de construcción en buen estado.
- Mantener todos los lugares de operación libres de obstáculos y desperdicios de materiales o basura.
- Proveer contenedores apropiados para la recolección y disposición de materiales de desecho, escombros y residuos en general. Su disposición permanente o temporaria no deberá generar contaminación de suelos y aguas, peligro de incendio, ni bloquear el acceso a las instalaciones del lugar.
- Luminarias: Utilizar luminarias que eviten la emisión de luz hacia arriba para minimizar los efectos sobre la fauna y el paisaje y a la vez optimizar el uso del recurso energético.

Fase de Operación

- Recolección de residuos: Reglamentar el manejo interno de recolección de residuos asimilables a Sólidos Urbanos dentro del predio; separar esta corriente de los residuos peligrosos. Dar correcta disposición final a cada tipo de residuo. Mantener registro auditable de la gestión de residuos peligrosos.
- Mantenimiento de la vegetación: Instalar cortinas forestales de modo de minimizar el efecto del viento sobre el predio. Realizar periódicamente mantenimiento de espacios verdes.
- Seguridad: Prohibir las actividades de caza en todo el ámbito del emprendimiento. Señalar en el predio y en lotes vecinos la prohibición de caza.

- Agua: Controlar anualmente el nivel freático de los pozos a construir y la calidad del agua obtenida (ver monitoreo).
- Controlar el estado del suelo en cuanto al funcionamiento del sistema de regulación de excedentes pluviales, interviniendo cuando hiciera falta hasta lograr su completa estabilización.
- Plan de control de plagas: La Empresa Central Bioanglo S.A., prevé la aplicación de un plan de control de plagas en el predio donde se llevarán a cabo los procesos de producción de biogás y generación de energía a partir de éste.

Control de Plagas y Vectores

Plaga	Metodología	Observaciones /requisitos	Frecuencia de control/tipo de control
ROEDORES	Utilización de cebaderos como barreras protectoras	Los cebaderos deberán estar claramente identificados con un N°. Deberán estar fijados al piso, evitando que se desplacen por la lluvia y el viento. En cada cebadero se colocará un cebo autorizado por el SENASA, dentro de una pequeña bolsa	Mensualmente: se deberán controlar cada uno de los cebaderos, a fines de constatar la presencia o ausencia de cebo, el consumo, si está deteriorado, humedecido, etc. Si se visualizan cuevas se deben colocar cebos dentro de las mismas también en bolsas plásticas, hasta que se corrobore que

		plástica fijada al cilindro	disminuye el consumo del cebo.
INSECTOS	Mediante aplicación de productos químicos.	El control químico de insectos se realiza de forma indirecta por medio de la utilización de productos químicos de poder residual que se pulverizan sobre las instalaciones, donde se observe la presencia de éstos.	Según necesidad por presencia de plagas insectiles

MOSCAS	Mediante la utilización de productos químicos.	Se aplica en forma de pintado sobre superficies de apoyo en los sectores exteriores donde se observa mayor proliferación de las mismas.	La aplicación es a demanda, según la necesidad y en función de la época del año.
--------	--	---	--

Fase de Cierre

En este punto se considera la posibilidad de que el emprendimiento cese su actividad dejando lugar a dos posibilidades: la continuidad en el predio de otra industria o la remoción de las instalaciones.

En la fase de cierre y suponiendo que el mismo implica la remoción de las estructuras existentes, serán de aplicación todas las normas descritas en Fase de Ejecución para la minimización de los ruidos, la emisión de material particulado, manejo de residuos y orden predial.

40. PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL

El plan de monitoreo ambiental es un compromiso de control que asume la empresa con el fin de la detección temprana de cualquier anomalía que pudiera registrarse en un recurso natural simplemente con el fin de sistematizar datos con fines estadísticos.

Este plan tiene carácter dinámico ya que en función de los datos obtenidos puede ser necesario ajustar la frecuencia de medición o bien los parámetros a monitorear sobre un determinado recurso.

Seguimiento Recurso Agua:

En este ítem contemplamos tanto el agua superficial proveniente de escurrimientos pluviales como la Subterránea de primera napa (la cual se encuentra aproximadamente 80 m)

- Medir trimestralmente y conservar registro auditable del nivel de napa.

- Realizar una caracterización física química anual, del agua en ambos freáticos, Aguas arriba y abajo del emprendimiento.
- Corroborar el correcto funcionamiento del sistema de drenaje pluvial. Guardar registro gráfico y fotográfico.

Seguimiento Recurso Suelo:

- Realizar una observación visual del predio en forma semestral, intentando detectar zonas de erosión hídrica. Intensificar la observación en los meses de verano. Guardar registro auditable.

Seguimiento Recurso Vegetal:

- Revisar y registrar mensualmente el avance de las cortinas forestales implantadas con el fin de dar aviso temprano de plantas enfermas o reposiciones que sean necesarias. Guardar registro auditable.

Seguimiento Recurso Aire:

- Realizar mediciones anuales de los gases de la chimenea. Registrar los datos obtenidos, asociados a los datos del clima en el momento de la medición y a la potencia generada.
- Realizar mediciones semestrales de ruido ambiental en el perímetro de la planta cuando esta se encuentre en generación plena. Por ser el personal la única población susceptible de afectar con ruidos, medir y ajustar el nivel de protección auditiva en cada puesto de trabajo.
- Registrar los períodos de utilización de la antorcha.

Seguimiento de Plagas:

- Realizar un control cada 30 días de los cebaderos, registrando las observaciones respecto al consumo de cebos.
- Guardar registro de las desinfecciones realizadas por empresas contratistas o por personal propio donde conste fecha, producto utilizado y dosis.
- Realizar en forma primaria o delegada el Seguimiento del Marco Legal vigente con el fin de detectar posibles nuevas normativas que impacten en la temática. Poner énfasis en

normativas provenientes de la Secretaría de Energía de la Nación y el Ente Nacional de Regulación Eléctrica.

41. RESUMEN DEL PLAN DE MONITOREO

Objetivo	Parámetros a medir	Frecuencia
Agua	Nivel de Napa	Anual
	Físico-Químico- Bacteriológico	Anual
Suelo	Zonas de Erosión por lluvia o viento	Enero, Febrero, Marzo Junio y Diciembre
Aire	Medir CO ₂ , CO, NO _x , SO ₂ , O ₂ , Temperatura, en gases de chimenea del motogenerador. Dirección y velocidad del viento y potencia generada simultáneamente.	Anual. (en función de los hallazgos podrán replantearse los parámetros evaluados)
	Ruido ambiental en límites y en los puestos de trabajo	ANUAL
	Períodos de funcionamiento de la antorcha.	Según ocurrencia

Plagas	Consumo y estado de los cebos en cebaderos.	Mensual
	Certificados de Desinfecciones	Cuando ocurran
Marco Legal	Nuevas Normativas	Semestral

42. PLAN DE ACCIÓN FRENTE A EMERGENCIAS Y ROL DE INCENDIOS

La empresa comitente cuenta con Planes de Contingencias y definición de Roles de Emergencia / incendio. El ajuste de los mismos se realizó considerando el riesgo de Explosividad e incendio.