

RIMA

Proponente

EDGAR OTAZO

Proyecto

PRODUCCION BOVINA-SISTEMA CONFINAMIENTO

Localización

Cordillerrita – Piribebuy

Consultor

Ing. Agr. Francisco Regis Mereles M.

Enero 2025

1--INTRODUCCION

La actividad productiva pecuaria en el Paraguay ha ganado dinámica con la apertura de más mercados internacional, además de la demanda, la competitividad en calidad y tiempo. Conjuntamente con la agricultura, de donde proviene la mayor parte del consumo animal y en especial la proteína de la soja y los energéticos de los cereales, estos han ganado espacios ganaderos que constituían las pasturas precisamente por el costo de oportunidad de la agricultura, que obligo a la ganadería a reducir sus áreas de la extensiva hacia la intensiva. Y al hablar de dinámica hoy día se apuestan a los sistemas de confinamiento en zonas de mayor cercanía a las industrias cárnicas, aprovechando los espacios disponibles y a menudo manteniendo un límite de compra y venta según la capacidad instalada y rentabilidad.

De este tipo de actividad surgen variables positivas y negativas que por las cercanías a poblaciones o asentamientos humanos atraen demandas laborales por un lado, pero ocasionan molestias ambientales por la acumulación de residuos animales, mala disposición de restos líquidos y sólidos, infraestructuras precarias como agua corriente, caminos y otros y que requiere inexorablemente de una política de gestión ambiental sistemático tanto para el cumplimiento con las normas legales como también en términos de medidas de mitigación apropiadas al área propia y del entorno.

Para todo proyecto, el reto no es solo cumplir con las exigencias de la Legislación vigente, sino siempre que sea posible, realizar inversiones destinados a seguridad e higiene, y protección ambiental.

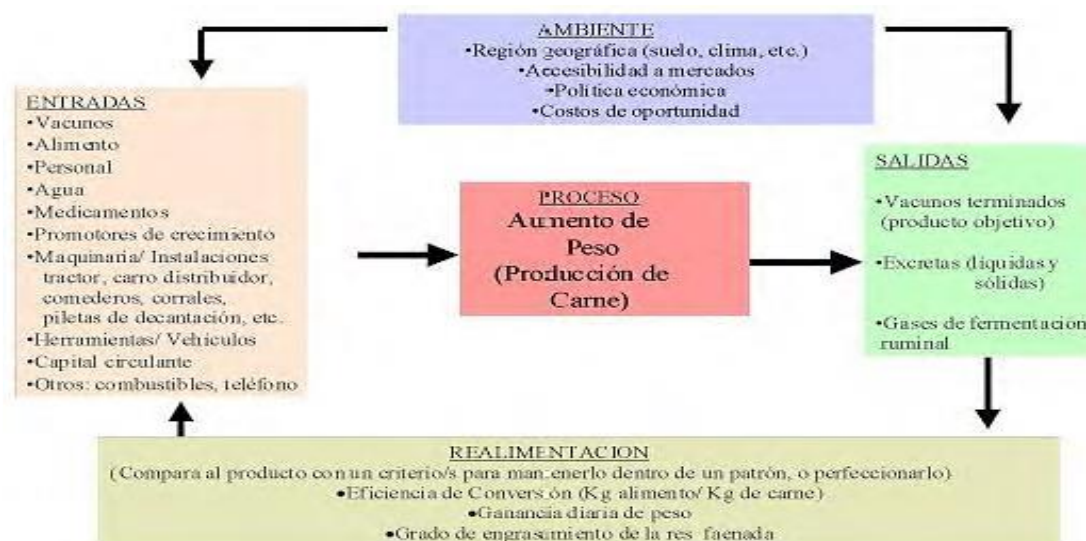
El presente Estudio de Impacto Ambiental Preliminar fue elaborado, en cumplimiento de lo dispuesto en la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, y su Decreto Reglamentario N° 453/13, con el propósito de identificar los efectos que puedan causar las actividades del entorno sobre el Medio Ambiente.

En el presente estudio se tratarán los aspectos fundamentales de las alteraciones que pueden ocasionar el Proyecto sobre el Medio Ambiente que rodea a su localización, así como el de evaluar la magnitud de los efectos potenciales de la actividad prevista, y sus consecuencias sobre los componentes del medio físico, socioeconómico y cultural. Para el efecto se individualizarán las fuentes de impactos que permitirán establecer medidas con las cuales eliminar o mitigar los impactos negativos.

SISTEMA DE ENGORDE A CORRAL O FEEDLOT

Los sistemas de producción animal, al igual que cualquier sistema, se pueden describir a través de sus entradas, procesos, salidas, ambiente en el que se desenvuelve y feedback o realimentación. Todos los elementos pueden verse en el Esquema 1: “Elementos que componen el sistema de engorde a corral”.

Esquema 1.- Elementos que componen el sistema de engorde a corral



2. ANTECEDENTES

Esta actividad en pleno proceso de desarrollo surgió de un proyecto de inversión del proponente y propietario afincado en el lugar y de pertenecer a una familia de tradición agropecuaria, en un predio de 203 hectáreas.

El área que abarca corresponde a la suma de varias fincas, algunas con títulos definitivos y otros en proceso de formalización a favor del proponente.

Dispone de infraestructuras que hacen y facilitan en manejo pecuario. Corral, potreros, comederos, trincheras y galpones para resguardo de insumos ganaderos. También de pozos tipo artesianos con reservorios y distribución de agua por gravedad aprovechando la diferencia de nivel y las pendientes del terreno que es la característica del área objeto de estudio.

Se trata de una zona caracterizado por pequeños productores y cuyas familias habitualmente se dedican a la actividad agropecuaria aun con la presión urbana y en especial turística, donde se entremezclan diversos rubros como principales actividades de la población local, como la pequeña agricultura, granjas pecuarias y aprovechamiento de los recursos naturales como cauces y arroyos para fines de descansos o de distracción.

La administración del sistema feed lot o engorde intensivo de bovinos está a cargo de un profesional veterinario además de personales de campo para la preparación de núcleos forrajeros, ensilajes, rotación de animales, carga, pesaje y uso de maquinarias para diversas actividades de campo.

Desde el punto de vista económica este tipo de actividad demanda una importante inversión y a una economía escala esta en relación directa con la inversión. A mayor inversión implica mayor carga por unidad de superficie y mayor extracción con el peso ideal para el mercado o frigorífico. Ocupa una cantidad de 20 personal permanente.

Actualmente se encuentra en rotación cerca de dos mil reses de diferente peso de entrada y con un promedio de salida de 450 kg por unidad.

Con relación a los impactos a ser generados por el proyecto, es importante resaltar que los impactos positivos de mayor relevancia son; la generación de empleo directo con los personales permanentes, e indirecto con la cobertura de la demanda de materia prima para la fabricación de materiales con para la alimentación animal, compra de insumos o materia prima para el núcleo o balanceado y la compra de animales de zona de cría y recría. Entre los impactos negativos más significativos son la modificación del área, el cambio del paisaje (visual), alteración del suelo por el pisoteo y pérdida de la capa superior por la pendiente y ocasionado por las precipitaciones pluviales y por la acumulación temporal de heces o material sólido y líquido en potreros de confinamientos.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Proponente:	Edgar Andrés Otazo y Otros
Nombre del Proyecto:	<i>“Producción bovina-Sistema confinamiento”</i>
Representante legal	Edgar Andrés Otazo Gomez
Lugar	Cordillerita
Distrito	Piribebuy
Departamento	Cordillera

El tipo de actividad en desarrollo se refiere al sistema de ENGORDE y TERMINACION INTENSIVO DE ANIMALES mediante compra de diferente edad y peso de entrada en rotación y terminación para la salida o venta. El proyecto tiene la denominación de sistema de producción intensiva dada las características del manejo del hato, que pasa por una clasificación, suministro de ración y con medición de conversión o ganancia diaria de peso (g.d.p). Con el diagnostico en el sitio, el estudio y análisis del área de actuación y trabajo tanto en sus componentes biológicos, físicos y socioeconómicos y utilizando herramientas técnicas para identificar y valorar los posibles impactos sobre el medio ambiente que puedan generar el desarrollo del proyecto en el lugar y el alcance o efectos en el entorno.

La ejecución del proyecto se halla planificada para engorde intensivo de animales para su posterior venta.

Las coordenadas UTM de ubicación de la propiedad es: 1) **X: 0611567 Y: 6975877**

3.1 Características de Proyecto

La actividad se encuentra en una capacidad productiva plena conforme a la demanda o venta periódica mediante contratos con la industria frigorífica. El ciclo de engorde dura de 120 a 150 días, con un promedio de ganancia de peso diario de 1.000gr a 1.200gr. Todos los animales existentes son adquiridos de diferentes zonas del país y el hato total permanente con ingreso y extracción se mantienen en promedio 1.800 reses, es decir, es decir, la capacidad instalada actual esta diseñando para un hato promedio de 2.000 animales adultos.

3.1.1 Proceso de Instalación, Operación y Mantenimiento

Descripción del proceso productivo.

El proyecto referido a la “al Confinamiento para engorde o Feed lot” propone la adecuación del área destinada a la producción pecuaria que desarrolla el ciclo final de la producción de ganado adquiridos para el efecto.

Como resultado de la elaboración del proyecto, resulta una planificación racional y sostenible de los recursos naturales existentes en el inmueble, de manera a cumplir con el Plan de mitigación a describirse en el Plan de Gestión Ambiental que se basa principalmente en el manejo de potreros, manejo de agua con abrevaderos contruidos (tajamares) como de los arroyos naturales, la carga animal, la disposición de residuos fecales del área de confinamientos a distribuirse y esparcirse regularmente en los diferentes potreros evitándose la acumulación y fermentación produciendo olor.

El tipo de ganado utilizado en el establecimiento está constituido fundamentalmente por razas adaptadas a las condiciones naturales de la zona, en especial los híbridos. Se opta por estos tipos de cruas por su adaptabilidad al tipo de terreno del lugar.

Los animales que entran para la etapa final y lista para su comercialización, son manejados de manera independiente en las áreas con mejores condiciones de infraestructuras.

Todo el programa sanitario de la hacienda general se realiza bajo el estricto control de médicos veterinarios responsables del cumplimiento de todas las reglamentaciones y normas de carácter zoosanitario vigentes en el país.



3.1.2.- Actividades Previstas

3.1.2.1.- Construcción de Caminos internos y dique de contención

Se prevé el mejoramiento, mantenimiento y construcción de caminos internos de mayor elevación de la cota del nivel de los cauces de desagote a modo de atenuar el escurrimiento del agua de lluvia y que evite la inundación, asimismo para facilitar el acceso y recorrido a todos los potreros de la propiedad. Se tomarán todas las medidas con el criterio técnico estricto para no interrumpir el sistema de drenaje natural existente en la misma, esto debido a la excesiva pendiente en algunos potreros, donde se construirán badenes de contención y de muro verde con variedades de pastos (maralfalfa o Camerun) de hasta 5 metros de anchos, suficiente para amortiguar la velocidad del agua hacia las pendientes y reducir el transporte de sedimentos.

3.1.3.- Forestal

Todos los espacios disponibles con pendientes pronunciados son reforestados con especies de eucaliptos.

3.1.4.- Manejo del Ganado Bovino

Se realiza un manejo diferenciado del ganado de acuerdo a su edad y sexo.

Todo el programa sanitario de la hacienda general se hará bajo el estricto control de médicos veterinarios que serán responsables del cumplimiento de todas las reglamentaciones y normas de carácter zoosanitario vigentes en el país.

3.1.5.- Manejo del Ganado Bovino y las Pasturas

La pastura natural es muy limitada y tiene una receptividad de 1,0 a 1,8 Unidad Animal (Unidad Animal = un animal adulto de 450 Kg de peso vivo) por hectárea en promedio anual, bajo condiciones climáticas favorables.

La utilización de las pasturas se hará por medio de una rotación de los potreros para su optimización y de manera a que los pastos puedan tener una pausa en su utilización para que puedan recuperarse, pero la mayor parte de las variedades cultivadas son utilizadas para ensilaje llevados y preparados en trincheras construidas para el efecto. Constituye la principal ración para la mezcla o preparación del núcleo proteico. Cabe agregar que para el suplemento animal se compran periódicamente maíz en granos, burlanda, cascarilla y expeller de soja para los preparados suplementarios.

- **Señalización, Marcación y Carimbado de Terneros:** Consiste en la identificación de los terneros por medio de cortes en la oreja en los primeros días de vida del ternero; por su parte la marcación se realiza a través de la quema del cuero del animal con hierro muy caliente con una marca particular. Esta actividad se realiza cuando los terneros cuentan con aproximadamente 6 meses de edad. De igual manera se procede al carimbado que consiste en la numeración de los terneros para la identificación de la edad de los mismos; este procedimiento se realiza de la misma manera que la marcación y se realiza cuando los animales tienen entre 8 y 12 meses de edad.
- **Castración:** Consiste en la extirpación de los testículos de los toritos; esta operación se realiza entre los 12 y 18 meses de edad. Por razones sanitarias se realiza en la época invernal de manera que el impacto sea mínimo y la recuperación de los animales se realice de la forma más satisfactoria.
- **Estacionamiento de Servicio:**
No aplica
- **Control de Parición:** Considerando que se estacionará el servicio el control de parición de las vacas se realizará a partir del mes de junio y se hará un control diario de todo el campo. Solo del pequeño hato bovino de cría existente.
- **Desmame:** Consiste en la separación del ternero de sus madres y se realiza entre los 10 y 12 meses de edad, de manera a facilitar un nuevo servicio de las vacas. Así mismo se realiza una primera selección de los futuros reproductores y de los animales que serán destinados para el engorde.

- **Vacunación:** Consiste en el tratamiento preventivo de enfermedades comunes en los hatos ganaderos, se realizan vacunaciones periódicas para el control de ciertas enfermedades como ser carbunco, rabia, fiebre aftosa, brucelosis, entre otras. Para esto se prevé una calendarización de estas actividades de acuerdo a lo que establecen los profesionales veterinarios y considerando siempre las normas y reglamentaciones zoosanitarias.
- **Sanitación:** Consiste en el control y tratamiento periódico de los animales contra parásitos internos y/o externos que puedan afectar a los mismos. Los más comunes son vermes, piojos, moscas, garrapatas, gusaneras, etc. También se hará un control del ombligo de los terneros recién nacidos y del prepucio de los toros reproductores; siempre siguiendo una planificación zoosanitaria elaborada previamente.
- **Rodeo:** Se desarrolla para casos de sanitación, separación y embarcación.

3.1.6.- Transporte de Productos

El transporte de productos generados por la empresa se realiza por vía terrestre.

Descripción de las Etapas de las Actividades

El proponente se dedica al Engorde Intensivo de Ganado Vacuno.

El establecimiento se encuentra ubicado en el Departamento de Cordillera, en la localidad de Cordillerita, sobre el ramal que unen Piribebuy-Caacupe. Corresponde a una zona de alta producción agropecuaria como también de crecimiento urbano emergente.

Planta General

Uso Actual

Uso	Hectárea	%
Bosque de reserva	40,20	19,72
Caminos	2,35	1,15
Campo natural	9,10	4,46
Corrales	12,85	6,30
Infraestructura-sede	0,05	0,02
Plantaciones forestales	3,88	1,90
Uso pecuario	135,44	66,43
Total	203,88	100.0

Uso Alternativo

Uso	Hectárea	%
Barreras vivas de contención	1,20	0,59
Bosque de reserva forestal	40,03	19,64
Caminos	2,35	1,15
Campo natural	9,10	4,46
Corrales	12,85	6,25
Infraestructura-sede	0,05	0,02
Plantaciones forestales	3,88	1,90

Sistema de Alimentación Eléctrica. Servicio público (ANDE) conexión trifásica con *transformador propio*.

Acceso.

El camino pétreo o empedrado de acceso por Caacupé o por Piribebuy.

Sistema de Recepción y Almacenamiento

Se encuentra en etapa operativa. Recepción y descarga de insumos para balanceados en depósitos para su posterior mezcla o preparación de núcleos con la materia prima (fardos o cortes) disponible en la finca. En los caso de compra de granos se transfiere directamente en silos bolsa.



Obras civiles: Almacenamiento de Granos

Elaboración de Alimentos.

Se ha adquirido una máquina para realizar la mezcla y elaboración de balanceados para la distribución posterior a los animales en los diferentes comederos distribuidos en seis reparticiones.

Comederos.

Se encuentran contruidos comederos tipo bateas de cementos distribuidos en las principales reparticiones o potreros con bebederos automáticos provenientes de tanques tipo australiano y alimentado por tres pozos de 120 metros de profundidad.

PROCESO DE PRODUCCION:

Adquisición de animales: Los animales a incorporar deben reunir las siguientes características:

PROCESO: AUMENTO DE PESO Y PRODUCCIÓN DE CARNE

El proceso de engorde consiste básicamente en que una tropa de vacunos (terneros destetado, vaquillonas, etc.) entra al corral de engorde, recibe diariamente una ración balanceada para cubrir sus requerimientos de man-tenimiento y de producción (máxima ganancia diaria de peso), hasta que logra un peso vivo determinado con el grado de engrasamiento que pide el mercado. En ese momento la tropa se encuentra lista para ser enviada a faena.

Conceptos importantes a resaltar para la comprensión de las distintas interacciones entre los tipos de alimento y la fisiología digestiva del rumiante, las cuales influyen en la cantidad y calidad de excretas producidas, y en el volumen de gases de fermentación producidos, desde el rumen y desde el estiércol.

- ♦ A mayor peso vivo del animal mayor consumo de alimento para cubrir los requerimientos de manteni-miento.
- ♦ Para obtener altas ganancias diarias de peso (g/d) el alimento debe tener alta concentración de energía (alta digestibilidad).
- ♦ Dietas de forraje tienen menor cantidad de energía metabolizable (EM) que las dietas concentradas (alta proporción de granos).
- ♦ Tope para la cantidad de alimento consumido:
o dietas con baja EM: saciedad por llenado del rumen. Se da en sistemas pastoriles, con mayor consumo de materia seca (MS) total.

o dietas con alta EM: saciedad por cantidad de megacalorías (Mcal) consumidas. Se da en un sistema de feedlot, con una menor cantidad total de materia seca consumida.

♦ Conversión de kilos de alimento / kilo de carne producida:

o dietas con alto porcentaje de granos (80% grano): 5 - 8 kg / 1

o dietas con bajo porcentaje de granos (75 - 80% de forraje): 9 - 11 kg / 1

♦ Digestión ruminal. En el rumen habita una microflora (bacterias) y microfauna (protozoos) que producen la fermentación y digestión de gran parte de los alimentos que ingresan (fermentación anaeróbica). Según la dieta varía la composición de este ecosistema ruminal para producir nutrientes absorbibles (proteína, glucosa, ácidos grasos volátiles, principalmente).

EJEMPLO (Eluchans, 2000)

Peso de entrada al corral 140 - 150 Kg

Peso de venta 250 Kg (ternero gordo)

Aumento de peso diario 1,200 Kg / día

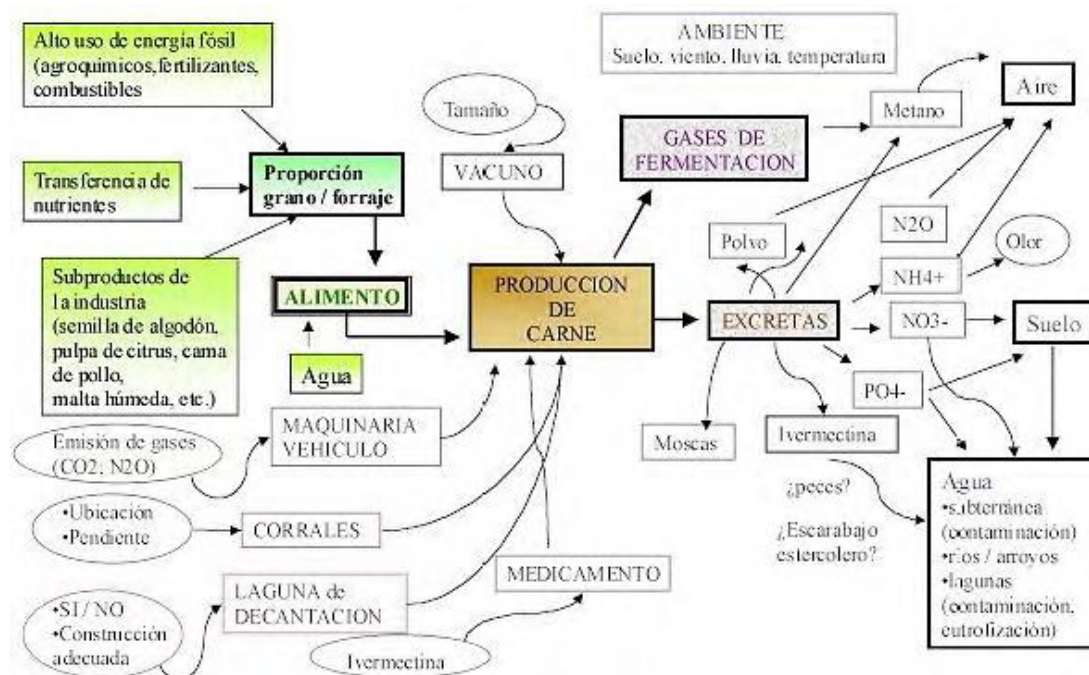
Conversión alimenticia 5 - 6 Kg ración / 1

(20% forraje picado, 80% grano)

Duración del engorde 75 - 85 días.

Presentado el sistema de feedlot en forma general, en el Esquema 2 se pueden apreciar aquellos elementos del sistema que impactan en el ambiente.

Esquema 2.- Elementos del sistema que impactan en el ambiente



Confinamiento: Ingresado los animales, pasan por un proceso de adaptación por el cambio de hábitos de espacio y alimentación. Este tiempo aproximado toman unos 20 días para trasladar al confinamiento propiamente según el peso de entrada.

Pesaje y sanitación. Previo a la adaptación ruminal se realiza el control sanitario completo y el pesaje individual, para luego ser trasladado al potrero correspondiente.

Técnicamente para la nueva adaptación a los animales ingresados, se realiza un suministro gradual de balanceados e incrementar gradualmente la cantidad según costumbre y aceptación del preparado o dieta.

Comercialización: El peso alcanzado de los reses terminados promedian los 450 kg.

Capacidad de producción:

Capacidad Instalada

La capacidad instalada del establecimiento está sujeto al volumen de alimento que se pueda tener, dependiendo de lo mencionado la capacidad de ganado a ser confinado que alcanza alrededor de dos mil cabezas distribuidos según la categoría y peso en los diferentes confinamientos.

Para este programa confinamiento, se estima un volumen promedio consumo de 10 a 15 Kg. balanceado por cada animal, a lo que se debe sumar, unos 12 Kg. de pastura fresca de pastoreo o ensilaje preparado en trincheras.

Las instalaciones como galpones, comederos, abrevaderos, silos considerados fijos son complementadas con las tareas técnicas mediante uso de maquinarias y equipos más recursos humanos.

Capacidad utilizada en los primeros años

El ciclo de engorde dura unos 120 días. se cargan 200 a 400 cabezas para cada ciclo. Se tiene previsto ampliarla al doble en caso necesario y dependiendo de la demanda de la carne.

Tipo de Materia Prima e Insumo

Los insumos principales en este tipo de producción en confinamiento, son aquellos que van a componer la dieta balanceada de los animales. Ya que por su precio y volumen representan el costo más significativo de producción.

En el caso en estudio, estos serían, el maíz, la pastura de variedades de maralfalfa o Camerún y el concentrado proteico.

4.- Área de Influencia

El área de influencia se refiere al límite físico o espacio geográfico en el que los componentes de los medios abiótico, biótico y socioeconómico serían potencialmente afectados por el desarrollo del Proyecto, es decir, el alcance de la afectación de la puesta en marcha de las actividades objeto del proyecto, tanto en el aspecto socioeconómico y ambiental.

4.1- Área de influencia directa.

La definición del Área de Influencia Directa (AID) de un proyecto está determinada por el alcance geográfico o ámbito espacial donde se manifiestan de manera evidente los efectos o impactos generados por las actividades de un proyecto.

Las actividades de ingreso del animales, el proceso de desarrollo de engorde y dado el valor económico que representa el movimiento del capital, incide en forma positiva en la ocupación de mano de obra profesional y de mando medio en la zona de influencia y se puede considerar que generan impactos ambientales positivos, visibles por el mejoramiento del nivel de vida de los pobladores cercanos, en el mejoramiento de los servicios públicos, urbanizaciones, entre otros.

El productor que pertenece al lugar familiarmente, fue adquiriendo numerosos inmuebles pequeños hasta completar el área del cual dispone hoy asiento de las inversiones. Es decir, la actividad incide en la plusvalía de la tierra en una zona de minifundios.

4.2.- Área de influencia indirecta del proyecto.

Dos aspectos importantes a destacar, por un lado, la incidencia del posible efecto negativo de los desechos producidos por la actividad, tenga alcance por mala gestionen y comprometa los recursos naturales, en especial los arroyos (Piribebuy) cercano al lugar, y; el impacto al creciente desarrollo turístico de la zona y que ha ganado espacio importante con el mejoramiento de los servicios públicos.

5.- CONSIDERACIONES LEGALES VIGENTES

Se mencionan los Preceptos Legales que se enmarcan dentro de la actividad con relación al cuidado del medio ambiente:

CONSTITUCIÓN NACIONAL:

Artículo 7 - DEL DERECHO A UN AMBIENTE SALUDABLE

Toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado.

Constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación, la conservación, la recomposición y el mejoramiento del ambiente, así como su conciliación con el desarrollo humano integral. Estos propósitos orientarán la legislación y la política gubernamental pertinente.

Artículo 8 - DE LA PROTECCIÓN AMBIENTAL

Las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por la ley.

Asimismo, ésta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosas.

Se prohíbe la fabricación, el montaje, la importación, la comercialización, la posesión o el uso de armas nucleares, químicas y biológicas, así como la introducción al país de residuos tóxicos. La ley podrá extender ésta prohibición a otros elementos peligrosos;

asimismo, regulará el tráfico de recursos genéticos y de su tecnología, precautelando los intereses nacionales.

El delito ecológico será definido y sancionado por la ley. Todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar.

Órganos de aplicación de preceptos legales:

En forma particular la legislación y las normativas relacionadas al uso sostenible y manejo de los recursos naturales y el medio ambiente está a cargo de la Secretaria del Ambiente (SEAM).

La **Ley 1561/2000**, crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente. En su Artículo 12º, Literal **n) *promover el control y fiscalización de las actividades tendientes a la explotación de bosques, flora, fauna silvestre y recursos hídricos, autorizando el uso sustentable de los mismos y la mejoría de la calidad ambiental.***

Por medio del Artículo 14º de la misma Ley se constituye en la Autoridad de Aplicación de la Ley N° 294/93 “de Evaluación de Impacto Ambiental” y su modificatoria la Ley N° 345/94 y los Decretos Reglamentarios N° 453/13 y 954/13.

En su Capítulo IV el Artículo 23º establece que la Dirección General de Control de la Calidad Ambiental y de los Recursos Naturales deberá formular: coordinar, supervisar, evaluar y ejecutar, de modo compartido con los gobiernos departamentales y las municipalidades, programas, proyectos, actividades de evaluación de los estudios sobre los impactos ambientales y consecuentes autorizaciones, control, fiscalización, monitoreo y gestión de la calidad ambiental.

En relación con las actividades agropecuarias existen leyes, decretos, normativas y resoluciones que, de alguna manera, apoyan, regulan y/o prohíben ciertas actividades

o formas de explotación consideradas poco sostenibles.

LEY N° 294/93

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Artículo 1° - Declárase obligatoria la Evaluación de Impacto ambiental. Se entenderá por Impacto Ambiental, a los efectos legales, toda modificación del medio ambiente provocada por obras o actividades humanas que tengan como consecuencia positiva o negativa, directa o indirecta, afectar la vida en general, la Biodiversidad, la calidad o una cantidad significativa de los recursos naturales o ambientales y su aprovechamiento, el bienestar, la salud, la seguridad personal, los hábitos y costumbres, el patrimonio cultural, los medios de vida legítimos.

Artículo 2° - Se entenderá por Evaluación de Impacto Ambiental a los efectos legales, el estudio científico que, permita identificar, prever y estimar impactos ambientales en toda obra o actividad proyectada o en ejecución.

Artículo 7° - Se requerirá EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL para los siguientes proyectos de obras o actividades públicas o privadas.

b) La explotación agrícola, ganadera, forestal y granjera.

n) Depósitos y sus sistemas operativos

s) Cualquier otra obra o actividad que por sus dimensiones o intensidad sea susceptible de causar impactos ambientales

Artículo 10° - Una vez culminado el estudio de cada Evaluación de Impacto Ambiental, la Autoridad Administrativa expedirá una Declaración de Impacto Ambiental, en la que se consignará, con fundamentos:

a) Su aprobación o reprobación del proyecto, la que podrá ser simple o condicionada; y,

b) La devolución de la Evaluación de Impacto Ambiental para complementación o rectificación de datos y estimaciones; o, su rechazo parcial o total.

Artículo 11° - La Declaración de Impacto Ambiental constituirá el documento que otorgará al solicitante la licencia para iniciar o proseguir la obra o actividad que ejecute el proyecto evaluado, bajo la obligación del cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental y sin perjuicio de exigírsele una nueva Evaluación de Impacto Ambiental en caso de modificaciones significativas del proyecto, de ocurrencia de efectos no previstos, de ampliaciones posteriores o de potenciación de los efectos negativos por cualquier causas subsecuente.

Artículo 13° - En caso de duda sobre la veracidad de la información proporcionada en la Evaluación de Impacto Ambiental, la Autoridad Administrativa, por Resolución fundada, podrá efectuar inspecciones, verificaciones, mediciones y demás actos necesarios. Asimismo, podrá verificar la correcta implementación del Plan de Gestión Ambiental por los medios idóneos que estime conveniente.

Artículo 14° - Toda ocultación deliberada o falsedad de datos contenidos en la Evaluación de Impacto Ambiental, así como las alteraciones en la ejecución del proyecto, cometidas con el objeto de transgredir obligaciones previstas en esta Ley, serán sancionadas con la cancelación de la validez de la Declaración de Impacto Ambiental y la inmediata suspensión de la obra o actividad.

Así además de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y sus Decretos reglamentarios en el cuál se sustenta el presente Estudio de Impacto Ambiental, existen otras leyes muy estrechamente relacionadas como:

Así además de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y sus Decretos reglamentarios en el cuál se sustenta el presente Estudio de Impacto Ambiental, existen otras leyes muy estrechamente relacionadas como:

POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY N° 29411993 "DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL" Y SU MODIFICATORIA, LA LEY N° 345/1994, Y SE DEROGA EL DECRETO N° 14.281/1996.

b) La explotación agrícola, ganadera, forestal y granjera

1- Establecimientos agrícolas o ganaderos que utilicen quinientas o más hectáreas de suelo en la Región Oriental, o dos mil o más hectáreas en la Región Occidental, sin contabilizar las áreas de reserva de bosques naturales o de bosques protectores, o zonas de protección de cauces hídricos u otras áreas no destinadas directamente a las labores agrícolas o ganaderas.

2- Las reforestaciones o forestaciones que se establezcan en forma de monocultivos en superficies mayores a mil hectáreas.

3- Las granjas productoras de animales de más de 1000 metros cuadrados de superficie.

4- Drenaje o desecación de Humedales.

RESOLUCIÓN 245/15

GUIA - PLAN DE GESTION AMBIENTAL GENERICO PARA PROYECTOS GANADEROS (En el cual se basa el PLAN DE GESTION AMBIENTAL de éste ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR)

LEY N° 716/96

QUE SANCIONA DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE

Artículo 1°.- Esta Ley protege el medio ambiente y la calidad de vida humana contra quienes ordenen, ejecuten o, en razón de sus atribuciones, permitan o autoricen actividades atentatorias contra el equilibrio del ecosistema, la sustentabilidad de los recursos naturales y la calidad de vida humana.

Artículo 5.- Serán sancionados con penitenciaría de uno a cinco años y multa de 500 (quinientos) a 1.500 (mil quinientos) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas:

- d) Los que empleen datos falsos o adulteren los verdaderos en estudios y evaluaciones de impacto ambiental o en los procesos destinados a la fijación de estándares oficiales; y,
- e) Los que eludan las obligaciones legales referentes a medidas de mitigación de impacto ambiental o ejecuten deficientemente las mismas.

Art. 10.- Serán sancionadas con penitencia de seis a dieciocho meses y multa de 100 (cien) a 500 (quinientos) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas.

- c-) Las que injustificadamente se nieguen a cooperar en impedir o prevenir las violaciones de las regulaciones ambientales; o los atentados, accidentes, fenómenos naturales peligrosos, catástrofes o siniestros.

LEY N° 836

DE CODIGO SANITARIO

TITULO II

DE LA SALUD Y EL MEDIO

CAPITULO I

DEL SANEAMIENTO AMBIENTAL - DE LA CONTAMINACIÓN Y POLUCIÓN

Art.66.- Queda prohibida toda acción que deteriore el medio natural, disminuyendo su calidad, tornándola riesgosa para la salud.

Art.67.- El Ministerio determinará los límites de tolerancia para la emisión o

descarga de contaminantes o poluidores en la atmósfera, el agua y el suelo y establecerá las normas a que deben ajustarse las actividades laborales, industriales, comerciales y del transporte, para preservar el ambiente de deterioro.

Art.68.- El Ministerio promoverá programas encaminados a la prevención y control de la contaminación y de polución ambiental y dispondrá medidas para su preservación, debiendo realizar controles periódicos del medio para detectar cualquier elemento que cause o pueda causar deterioro de la atmósfera, el suelo, las aguas y los alimentos.

CAPITULO IV

DE LA SALUD OCUPACIONAL Y DEL MEDIO LABORAL

Art.86.- El Ministerio determinará y autorizará las acciones tendientes a la protección de la salubridad del medio laboral para eliminar los riesgos de enfermedad, accidente o muerte, comprendiendo a toda clase de actividad ocupacional.

Art.87.- El Ministerio dictará normas técnicas y ejercerá el control de las condiciones de salubridad de los establecimientos comerciales, industriales y de salud, considerando la necesaria protección de los trabajadores y de la población en general.

Art.88.- Se requerirá la previa autorización del Ministerio para la concesión de patente o permiso para el funcionamiento de establecimientos industriales y otros lugares de trabajo, así como para ampliar o modificar las instalaciones existentes.

Art.89.- El Ministerio podrá cancelar la autorización otorgada a los establecimientos industriales, comerciales, o de salud, cuyo funcionamiento representen riesgos para la salud.

Ley 675/77 QUE CREA EL SERVICIO NACIONAL DE SALUD ANIMAL (SENACSA)

Art.2º.- SENACSA tendrá como fin organizar y ejecutar el Plan Nacional de Salud Animal y los Reglamentos que a su respecto dictare el Poder Ejecutivo, mediante Campañas nacionales de sanidad animal, principalmente de lucha contra las enfermedades siguientes: Fiebre Aftosa, Brucelosis, Rabia, Tuberculosis, Anemia Infecciosa Equina, Peste Porcina y New Castle. También la prevención y control de enfermedades plagas del ganado y de otros animales domésticos y silvestres, que el Ministerio de Agricultura y Ganadería lo encomiende.

LEY Nº 123/91 QUE ADOPTA NUEVAS FORMAS DE PROTECCIÓN FITOSANITARIA.

Art. 30: La autoridad de aplicación prohibirán la importancia, explotación, formulación, fabricación distribución y/o venta en el país de sustancias y productos utilizables en los

cultivos, como plaguicidas, fertilizantes o medios y/o permiso de libre venta en el país de origen o hayan sido severamente restringidas o prohibido por los organismos nacionales competentes debido, a que su uso resulte nocivo a los cultivos, a las personas, animales o al Medio Ambiente.

LEY N° 1.863 QUE ESTABLECE EL ESTATUTO AGRARIO

Art.3: Función Social y económica de la tierra.

La propiedad privada inmobiliaria rural cumple con su función social y económica cuando se ajuste a los requisitos esenciales siguiente:

- a-) Aprovechamiento eficiente de la tierra y su uso racional y;
- b-) Sostenibilidad ambiental, observando las disposiciones legales ambientales vigentes.

Art. 7: Sostenibilidad Ambiental

A los efectos del artículo 3 inciso B de la presente Ley, declarase obligatoria la realización de Estudios de Impacto Ambiental conforme a los términos de la Ley N° 294/93, como instrumento de Política Ambiental y Planificación para el uso sostenible

de los inmuebles rurales.

DECRETO N° 18831/86: POR LA CUAL SE ESTABLECEN NORMAS DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

Art. 1: Establecen normas de protección de los recursos naturales y de los suelos de los bosques protectores y de la zona de reservas naturales.

Art. 3: A los efectos de la protección de ríos, arroyos, nacientes y lagos se deberá dejar una franja de bosque protector de por lo menos 100(cien) metros a ambas márgenes de los mismos.

Art. 5: En los terrenos con pendientes menores de 15% y mayores a 5% dedicados a cultivos agrícolas deberán realizarse prácticas de conservación de suelos a fin de evitar la erosión.

Art. 6: Prohíbete los desmontes sin solución de continuidad en superficie Mayores de 100 Hás, debiendo dejarse entre parcelas, franjas de bosques de 100 metros de ancho como mínimo.

Art. 9: Todo propietario, tenedor a cualquier título, empresas, concesionarias o cualquier otra forma de sociedad o asociación que tengan o desarrollan explotaciones agrícolas ganaderas o forestales o cualquier combinación deberán:

a-) Establecer y aplicar dispositivos y practicas preventivas y de lucha contra la erosión, la contaminación y de todo tipo de degradación causadas por el hombre.

c-) Aplicar prácticas para el mantenimiento de la fertilidad de los suelos,

d-) Aplicar prácticas tecnologías culturales que no degraden los suelos y que eviten todo desmejoramiento de su capacidad de uso.

e-) Aplicar prácticas para la recuperación de las tierras que estuviesen en cualquier forma o intensidad degradadas.

6.- PROCESO DE PRODUCCION Y GESTION GENERICO

ETAPA 1. AREA DE CONFINAMIENTO.

El corral es el receptor de carga y de venta de la hacienda. Al ingresar se pesa, se sanita y se distribuye a los potreros destinados según su peso, sexo y tamaño.

Existen 8 potreros con comederos y donde se distribuyen los balanceados y dotados de agua en bebederos. Con palas cargadoras se recogen los residuos, se traslada a con acoplados a la zona de altura y de allí una vez finalizado el proceso de descomposición se distribuye en las pasturas.



ETAPA 2. RECEPCION DE TERNEROS.

No aplica por no realizar cría.

ETAPA 3. ENGORDE DEL BOVINO.

Luego de ingresado el vacuno a una dieta de mayor concentración energética es trasladado hacia los corrales de engorde donde permanecerán en promedio de 80 a 120 días o más, entre toros, toretones o vacas secas, hasta llegar al peso deseado.

La alimentación será proporcionada a diario a los animales en transporte con acoplados desde los silos. Esta se hará dos veces al día, una a la mañana y otra a la tarde. Los encargados de la alimentación utilizando una mezcla de balanceados, prepararan en el mismo la dieta compuesta por cereales, pasturas, concentrado proteico y heno molido. Al existir en producción, tres lotes en desiguales fases de engorde, serán preparadas tres

raciones distintas, una para cada lote. Una vez detallada la dieta es importante mencionar la composición específica de cada alimento que comprende el balanceado.

GRANO (MAÍZ): algunos textos nos sugieren la utilización de grano entero por conveniencia económica, y reduciendo el riesgo de acidosis, afección muy común en este tipo de sistema de engorde.

CONCENTRADO (PROTEICO): este participa en las dietas de confinamientos en la cantidad mínima necesaria para lograr la proteína que el animal requiere para su mantenimiento y engorde. El cálculo debe tener en cuenta la proteína que proporciona el grano y el heno. Es frecuente la utilización de concentrados proteicos comerciales que, por su alto contenido de proteína bruta, permite reducir la cantidad de insumos e incrementar la cantidad de granos.

SANITACION.

Existe también en la etapa de engorde otro proceso de control sanitario que se realiza a los 20-30 días de realizado el primero. Dentro de esta etapa es factible mencionar lo más breve posible las afecciones y tratamientos que puede recibir un animal en condiciones de engorde intensivo. También se realizará la correspondiente aplicación de la vacuna para la fiebre aftosa, determinada a nivel nacional en los meses correspondientes de otoño y primavera.

TIPOS DE ENFERMEDADES.

Los tipos de enfermedades a ser atendidos durante el proceso de producción son los siguientes:

Enfermedades de origen infeccioso

La alta tasa de contacto que implica este sistema productivo hace imprescindible la aplicación de mayores medidas preventivas mediante la vacunación contra agentes infecciosos al arribo de los animales al establecimiento.

La enfermedad respiratoria (ER) bovina es particularmente importante en los sistemas de engorde intensivo. En este complejo participan factores del medio ambiente (temperatura y humedad), manejo (hacinamiento, mezcla de tropas de diversos orígenes), nutrición y agentes infecciosos (virus, bacterias, micoplasma).

Enfermedades de origen parasitario.

Los animales deben entrar al confinamiento libre de parásitos internos y externos. Se implementarán los tratamientos apropiados según las reglamentaciones del SENACSA; tener en cuenta el período de restricción de uso previo a la faena de determinadas drogas.

Enfermedades tóxico-metabólicas

La acidosis constituye una de las principales causas de baja conversión alimenticia y muerte en el engorde a corral.

Continuando con la etapa de engorde. Es importante realizar un seguimiento del aumento diario de peso. Para esto es conveniente realizar pesaje cada 25 días aproximadamente para constatar que los vacunos mantengan el promedio deseado de engorde diario de 1,2 kg.

ETAPA 4. TERMINADO DE ANIMAL.

Por último, llegamos a la etapa en el cual los animales han alcanzado el peso de faena deseado y van directamente al corral de embarque retirados por los compradores.

Se concentra en animal terminado en corrales de descanso, donde el animal es pesado y pasado a los camiones de transporte de ganado. En este lugar se realizan los registros de descarte del establecimiento y se determinan los permisos sanitarios y de transporte, para asegurar la legalidad de la carga a transportar. Las actividades más impactantes en esta etapa son las siguientes:

Producción de malos olores por concentración de purines

Afectación a flora cercana por concentrados de excretas y purines.

Aumento de vectores.

7- MEDIDAS DE MITIGACIÓN A IMPLEMENTAR

7.1- Cortina Vegetal o franja viva.

- Preparación de suelo e implantación de variedades de gramíneas (Caña de azúcar, Camerún o maralfalfa) entre 5 a 10 m de ancho en la división de cada potreros de confinamiento y en la cota más baja, con badén de contención de agua de precipitaciones y o raudales. De ser necesario, reforzar con plantaciones forestales (eucaliptos) para sustentar la escorrentía dado el pronunciado pendiente del lugar.
- Construcción de badenes de contención en cada potrero que sirvan para amortiguar la velocidad de la escorrentía y transporte de sedimentos.
- Construcción de un tubo de salida de agua (de lluvia) con sumideros de alivio cada 50 metros con dirección a la calle pública.
- Retiro permanente de residuos sólidos de áreas de confinamiento para evitar acumulación y emisión de olor.
- Construcción de un estercolero para caso de exceso de acumulación de residuos fecales, con una dimensión de 10 m x 5 m y 1,5m de profundidad. Piso compactado e impermeabilizado con cemento o arcilla. El estiércol procesado y seco puede contribuir en el mejoramiento del suelo de los vecinos que se dedican a cultivos temporales.

7.2- Pileta de Lixiviado según necesidad.

En general se denomina lixiviado al líquido resultante de un proceso de percolación de un fluido a través de un sólido. El lixiviado generalmente arrastra gran cantidad de los compuestos presentes en el sólido que atraviesa.

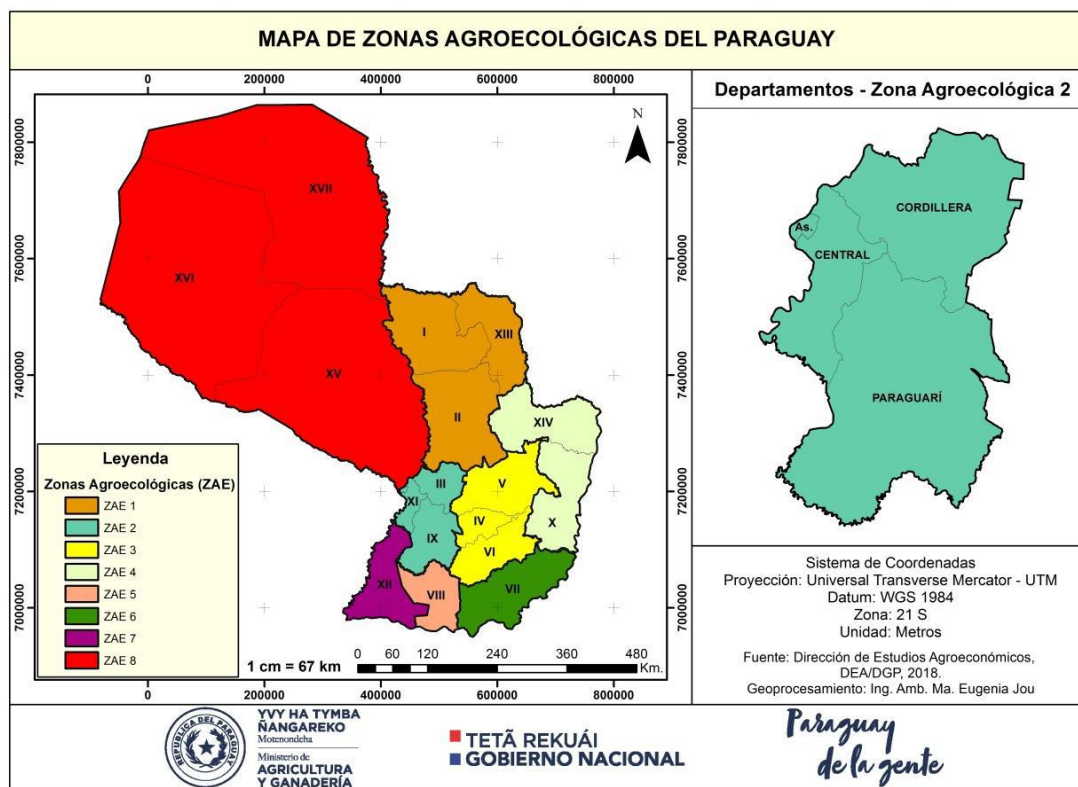
El término lixiviado se usa en casi todas las ciencias ambientales, siendo su uso más general el que corresponde al lixiviado de los depósitos controlados, por lo que generalmente se asocia el término lixiviado a los líquidos que se gestionan en los depósitos controlados de residuos.

La selección del proceso más adecuado para el tratamiento del lixiviado varía en función de las características del propio lixiviado, de su composición química. Así, los parámetros de concentración de amonio, materia orgánica biodegradable y no biodegradable,

conductividad y cloruros son factores importantes que determinan cuál es la tecnología más adecuada para aplicar en el tratamiento de estos lixiviados.

8.- DESCRIPCION DEL MEDIO AMBIENTE.

Departamento de Cordillera



8.1- Características edafoclimáticas

El relieve predominante en la zona, considerando la información analizada por Álvarez et al. (1996), es leve a fuertemente ondulado, llegando a constituir el área de colinas de hasta 250 metros de altitud. Así también, existen planicies que forman franjas que bordean la mayor parte de la ribera de los ríos Paraguay, Tebicuary y sus consiguientes afluentes. Por ende, la red hidrográfica está constituida de Norte a Sur por el río Manduvirá que nace en la sierra de San Joaquín; el río Piribebuy que emerge de la cordillera de los Altos; el río Salado que drena al Lago Ypacaraí; y el más importante el río Tebicuary y sus subcuencas. Todos los cauces desembocan en el río Paraguay.

En referencia a los suelos, los investigadores mencionan que predominan los podzolizados derivados de arenisca, caracterizados por sus buenas propiedades físicas y bajo contenido de nutrientes. Las áreas que hacen a la ribera de ríos corresponden a suelos

aluviales, con serias limitaciones para uso agrícola, no así para la ganadería. También, se encuentran los suelos de serranías (litosoles), que por sus limitaciones sólo pueden ser racionalmente utilizados en Programas de reforestación e implementación de algunos cultivos frutícolas de raíces superficiales.

En relación a la fertilidad del suelo del **Departamento de Cordillera**, Hann (2017), menciona que las localidades de Itacurubí de la Cordillera, Piribebuy y Valenzuela, de 153 parcelas, cuentan con los siguientes valores porcentuales de composición de suelo: Arcilla 13,40%; Materia orgánica 1,14%; Fósforo 6,00 mg. Kg-1; Potasio 0,13 Cmol(+) Kg-1; Azufre 3,78 mg. Kg-1; Calcio 2,33 Cmol(+) Kg-1; Magnesio 0,41 Cmol(+) Kg-1; Capacidad de intercambio de cationes 5,75 Cmol(+) Kg-1; pH (agua) en el suelo 5,63; Saturación de bases 46,66%; Aluminio 0,13 Cmol(+) Kg-1; Cal Agrícola 1,46 (Ton/Ha)-1. El **valor de fertilidad de los suelos alcanza 5,50** y se describe como de fertilidad media.

En referencia al **departamento de Cordillera**, la población total abarca cerca de 299.986 habitantes y no se cuenta con información sobre asentamiento de comunidades indígenas en territorio. La jefatura de hogar según la condición de actividades recae a poco más de un 65,31% en los hombres y un 34,69% en las mujeres y se promedia habitan por vivienda 3,8 personas. El acceso a la energía eléctrica es, aproximadamente, de 98,87% en todo el territorio y el promedio de estudio de la población de 10 años y más de edad se acerca a los 8,09 años.

La PET alcanza alrededor de 243.681 personas y la tasa de ocupación de la población se estima en 95,03%. La PEA asciende en cerca de 148.154 personas y la ocupación del sector primario en 25,95%.

9. POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO

9.1. Plan de Monitoreo

El Plan de Monitoreo tiene como objeto controlar la implementación de las medidas mitigadoras y compensatorias y la verificación de impactos no previstos en el Proyecto:

- Atención permanente durante todo el proceso de las actividades operacionales del proyecto.
 - Verificación del cumplimiento de medidas previstas para evitar y o mitigar los impactos ambientales negativos.
 - Detección de impactos no previstos.
 - Atención a la modificación de las medidas.
 - Monitorear las diferentes actividades con el objeto de prevenir la contaminación del medio y el sistema manejo de los recursos naturales del emprendimiento.
 - Controlar la implementación de acciones adecuadas en las distintas fases del proyecto.
- Que el plantel del personal esté convenientemente capacitado en el sector de operaciones que le toca desempeñar, incluyendo entre otros, respuestas a emergencias en caso de siniestros asistencia a personal extraño al complejo, manejo de residuos y requerimientos normativos actuales.

9.1.1. Impactos Negativos

☐ ☐ Impacto por Movimiento de Suelo

La composición paisajística del conjunto del lugar, ya fue alterada por otras actividades como ser las actividades agropecuaria, el crecimiento de la urbe, la implantación de los proyectos industriales todos estos rubros practicados de forma intensa durante muchos años en la zona han influenciado en el paisaje actual.

☐ ☐ Impacto por Movimiento Interno de Suelo.

El movimiento de suelo no será de mucha consideración porque pertenece a áreas intervenidas desde hace tiempo para la producción agrícola por un lado, y por otro, el área de construcción para almacenamiento de materia prima como maíz y otros tipos de granos serán guardados en silos bolsa, que las mismas estarán ocupado por un área no muy extensa.

☐ ☐ Impacto de los Residuos por Acción de la Materia Prima

Esto no ocurre debido a que no existe un Proceso de Industrialización de la Materia Prima que pueda generar residuos de consideración y en caso que existiera son residuos

orgánicos que son aprovechado como abono en el área de cultivo de pastos y otros para el consumo animal.

□□ Impactos por Generación de Ruido.

La mayor intensidad en la generación de ruidos ocurrirá por acción de las maquinas. Cabe destacar que existen horarios de trabajo para la organización de los equipos en operación, por lo tanto los ruidos no se tornan muy intensos, además no se trabajaran sin las debidas precauciones de seguridad.

Podemos indicar que de acuerdo a la posición fisiográfica en donde se encuentra la Empresa el amplio espacio que se posee, ayuda a la disipación del sonido es efectiva. En la actividad laboral día a día de los operarios, es obligatoria la utilización de los Equipos Protectores Personales de carácter preventivo.

□□ Impacto por Alteración Paisajística y del Suelo

No es relevante. Mucho antes de la explotación, ya se había encontrado degradado por la actividad antrópica y el crecimiento de la urbe.

La composición paisajística del conjunto del lugar, ya fue alterada por otras actividades como ser las agropecuaria estos rubros practicados de forma intensa durante muchos años en la zona han influenciado en el paisaje actual.

□□ Impacto sobre la Fauna y Flora

No relevante a causa de la actividad antrópica, y el crecimiento urbano y sub-urbano.

La actividad menciona es una actividad posterior al Crecimiento de las Urbes, por lo tanto e impacto que pueda generar actualmente es muy poco significativo.

□ Impacto del Riesgo a Accidentes

Las actividades operativas dentro del proyecto, como maniobra del transporte de ganado, carga y desembarque de materia prima entre otro pueden causar accidentes. La buena señalización y utilización de los E.P.I. (Equipos de Protección Individual cascos, guantes, protectores oculares y auditivos, zapatones etc.) en las diferentes etapas operativas minimizan los riesgos para la vida de los empleados. El planeamiento de la implementación de extintores en los vehículos, así como ubicados estratégicamente en el sector administrativo ayuda a sofocar cualquier tipo de incendio. En los Silos debe contar con todos los mecanismos de seguridad para casos de accidentes Ej. Equipos de comunicación y señal ética de auxilio etc.

□□ Impacto a la Contaminación del Suelo y Agua

En el sector administrativo los efluentes cloacales serán tratados mediante registros de inspección, cámaras sépticas y pozos absorbentes alejados del curso hídrico. Los

camiones y tractores son sujeto de mantenimiento en otro lugar por lo tanto, el riesgo de derrames de combustible y lubricante son manejado en un lugar apropiados. Los residuos sólidos antrópicos-domiciliarios que puedan generarse son trasladados en locales apropiados por la administración.

9.2. Cuadros de Impactos

□ □ Impactos Positivos del Proyecto

IMPACTOS POSITIVOS (+) ETAPA DE OPERACIÓN

1. Oportunidades para el desarrollo de actividades laborales.
2. Pago de tributos a la Municipalidad y al Fisco.
3. Desarrollo de las actividades económicas a Nivel Local, Regional y Nacional.
4. Producción e innovación de bienes y servicios
5. Mejoramiento del nivel de vida de la comunidad
6. Cambio positivo en el paisaje en el área urbana.
7. Determinación de los impactos negativos y sus mecanismos de mitigación.
8. Monitoreo y Control Ambiental.

Potenciales Impactos Ambientales del Proyecto

- Atención permanente durante todo el proceso de las actividades operacionales del proyecto.
 - Verificación del cumplimiento de medidas previstas para evitar y o mitigar los impactos ambientales negativos.
 - Detección de impactos no previstos.
 - Atención a la modificación de las medidas.
 - Monitorear las diferentes actividades con el objeto de prevenir la contaminación del medio y el sistema manejo de los recursos naturales del emprendimiento.
 - Controlar la implementación de acciones adecuadas en las distintas fases del proyecto.
- Que el plantel del personal esté convenientemente capacitado en el sector de operaciones que le toca desempeñar, incluyendo entre otros, respuestas a emergencias en caso de siniestros asistencia a personal extraño al complejo, manejo de residuos y requerimientos normativos actuales.

Cuadros de Impactos

☐☐ Impactos Positivos del Proyecto

IMPACTOS POSITIVOS (+) ETAPA DE OPERACIÓN

1. Oportunidades para el desarrollo de actividades laborales.
2. Pago de tributos a la Municipalidad y el Fisco.
3. Desarrollo de las actividades económicas a Nivel Local, Regional y Nacional.
4. Implantación de nuevos bienes y servicios en el área Local y Regional.
5. Progreso en el nivel de vida de los moradores en la zona.
6. Cambio positivo en el paisaje en el área urbana.
7. Determinación de los impactos negativos y sus mecanismos de mitigación.
8. Monitoreo y Control Ambiental.
9. Prevención de Accidentes y daños humanos.
10. Aumento en el nivel de vida a nivel local y regional en la salud, infraestructura y la economía.

Impactos Negativos del Proyecto

IMPACTOS NEGATIVOS (-) ETAPA DE OPERACIÓN

1. Probabilidad de Contaminación del suelo y el agua superficial por movimiento de suelo.
2. Cambio de la cobertura vegetal para exposición del material arenoso y su explotación.
3. Cambio de hábitat de los animales, acción migratoria
4. Posibilidad de accidentes por movimiento de camiones de carga, y vehículos particulares.
5. Riesgo en la calidad de vida y salud de las personas por el polvo generado en los silos, gases atmosféricos e incendios.
6. Aumento en el índice de movimiento vehicular Local y Regional.
7. Generación de ruidos por motores de camiones, y máquinas (pala cargadora) etc.
8. Desarrollo de residuos sólidos antrópico domiciliarios (papeles, cartones, embalajes y restos de materia orgánica).
9. Desarrollo de Efluentes líquidos de la limpieza, cloacales y aguas servidas del sector de oficinas administrativas.

. Impactos Indirectos del Proyecto

IMPACTOS INDIRECTOS – ETAPA DE OPERACIÓN

1. Desarrollo de empleos indirectos para personas, con respecto al proyecto.
2. Tributo a la Municipalidad y al Fisco.
3. Mayor consumo de bienes a nivel local y mejoría económica local y regional.
4. Aumento del tráfico local por la venta de animal y material para la nutrición animal.
5. Probabilidad de contaminación del suelo y agua por la explotación intensiva.
6. Aumento poblacional en los alrededores del local y mejoría en el nivel de vida
7. Valorización de la propiedad privada.

Impactos Mediatos del Proyecto

IMPACTOS MEDIATOS – ETAPA DE OPERACIÓN

1. Contaminación del agua y suelo mediante taludes, registro, cámaras sépticas y pozo absorbente.
2. Probabilidad de contaminación del suelo y agua por la explotación.

3. Probabilidad de incendios.
4. Desarrollo de efluentes y residuos sólidos.
5. Modificación del paisaje local.
6. Valorización del terreno y la infraestructura local.
7. Aumento de la calidad de vida de los vecinos que se encuentran en los alrededores.
8. Desarrollo y agilidad de la economía local por ventas.
9. Mayor oferta para la opción de bienes y servicios.
10. Tributo a la Municipalidad y Fisco.

Impactos Inmediatos del Proyecto

IMPACTOS INMEDIATOS – ETAPA DE OPERACIÓN

1. Desarrollo de Empleos.
2. Tributo a la Municipalidad y el Fisco.
3. Mayor consumo de bienes a nivel local y mejoría económica.
4. Aumento de tráfico y ruidos.
5. Desarrollo de residuos sólidos y líquidos.
6. Injerencia del proyecto en el nivel de vida de las personas.

□□ Impactos Evitables (Reversibles) del Proyecto

IMPACTOS EVITABLES (REVERSIBLES) – ETAPA DE OPERACIÓN

1. Modificación de la calidad de vida de las personas.
2. Probabilidad de contaminación del suelo y agua.
3. Desarrollo de efluentes y residuos sólidos.
4. Posibilidad de incendios.
5. Control de polvo y emanaciones gaseosas.

IMPACTOS INEVITABLES (IRREVERSIBLES) – ETAPA DE OPERACIÓN

1. Desarrollo de empleos.
2. Tributo a la Municipalidad y Fisco.
3. Mayor consumo de bienes a nivel local y mejoría económica.
4. Atenuación de la contaminación del agua y suelo.

5. Mayor oferta para la opción de bienes y servicios.
6. Alteración del paisaje local.
7. Generación de ruidos y gases emitidos a la atmósfera.
8. Valorización del terreno y la infraestructura local.
9. Aumento de la calidad de vida de los vecinos que se encuentran en los alrededores.

10-. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Incluye el Plan de Mitigación, el Manual de Seguridad y Respuesta a Accidentes además del Plan de Monitoreo. La combinación de estos ítems hace que el proyecto sea más seguro, sustentable y con un carácter social.

10.1. Plan de Mitigación

Con el fin de mitigar los impactos negativos ambientales sobre los recursos y elementos que serían afectados durante la explotación de la arenera, se recomienda las siguientes medidas factibles para corregir, evitar y atenuar dichos efectos hasta niveles aceptables.

10.1.1 Objetivos de las Medidas de Mitigación

- ☐ Establecer la importancia de los mecanismos de fiscalización y control operacional en la parte productiva.
- ☐ Determinar las responsabilidades para lograr un trabajo eficiente en la arenera.
- ☐ Controlar la aplicación de las medidas de mitigación.
- ☐ Ejecutar los planos de control y monitoreo cronológicamente en tiempo.
- ☐ Verificar criterios metodológicos con el personal encargado de la ejecución de los trabajos.
- ☐ Capacitar a los operarios en su rol de trabajo, aspectos ambientales y de seguridad.

10.1.2 Emisiones Gaseosas y Partículas Finas

Los materiales particulados y generación de gases ocurren por acción de la movimentación de las máquinas en operación y transporte de la materia prima. Los camiones de transporte serán equipados con coberturas de lona para evitar el polvo durante el transporte de los materiales cargados, siempre que la distancia de transporte sea superior a los un kilómetro y atraviesen áreas pobladas.

Los vehículos y motores utilizados deberán estar regulados para disminuir al máximo los gases de combustión, si se genera mucho polvo atmosférico en el área de acceso deberá practicarse el riego

por aspersión, dentro del sector de explotación. Para los operarios utilización de E.P.I. (Equipo de Protección Individual) cascos y mascarillas buco-nasales, en el área de explotación.

10.1.3 Sistemas de Drenaje

Las primeras medidas tendientes a minimizar cualquier proceso erosivo es la evacuación del agua que pueda acumularse en el interior de la propiedad, para los cuales se han establecido, **sistemas de drenaje para que la escorrentía superficial se dirija hacia un desagüe**. Estos canales de drenaje deben tener un mantenimiento constante y de efectividad comprobada para la evacuación de los líquidos pluviales. Actualmente el lugar es un área de funcionamiento del engorde en donde diariamente serán alimentadas.

10.1.4 Sistema Sanitario

Los residuos líquidos: las aguas servidas y cloacales originados por la actividad antrópica son tratados mediante registro de inspección, cámara séptica y pozo absorbente.

10.1.5 Generación de Ruidos

La generación de ruidos son producidos a causa de las máquinas (pala cargadores), camiones basculantes en operación. Serán minimizados o atenuados mediante la planificación de horario de trabajo con la finalidad de evitar molestia, además de la utilización de equipo de protección individual (protectores auditivos de látex, auriculares) para personales que trabajan directamente con los equipos que generen alto nivel de decibeles.

Etapa de Abandono y Recomposición de Paisaje

La principal alteración que se realizará es la alteración del paisaje del terreno por el movimiento del suelo. La magnitud del impacto visual son moderada y se encuentra directamente relacionado con la visión del paisaje, con respeto al entorno. La ganadera., implementará la recomposición del paisaje donde el suelo será nivelado y controlado para evitar procesos erosivos. Además se proyectará una reforestación en las áreas internas y circundantes en el lugar de explotación dependiendo del grado de necesidad.

10.3.- Matriz de Impacto de Medidas Mitigadoras

IMPACTOS SOBRE LOS COMPONENTES

Riesgo a la salud operacional de accidentes

PRINCIPALES ALTERACIONES POR LAS ACTIVIDADES

Actividades laborales en la ganadera

MEDIDAS MITIGADORAS

Medidas y equipos de protección al personal (mascarilla buco nasales, protectores oculares - gafas, guantes, cascos), equipos de emergencia (botiquín médico),

Fauna y Flora.	Eliminación del Hábitat.	extintores en los diversos sectores. No relevante mucho antes de la explotación de la ganadera, ya se había encontrado degradado por la actividad antrópica y el crecimiento de la urbe, se proyectará una reforestación en las áreas internas y circundantes en el lugar de explotación dependiendo del grado de necesidad, prohibir la caza dentro del área de protección.
Contaminación del aire producida por emisiones gaseosas de escape de vehículos y máquinas.	Movimiento de Camiones, Máquinas.	Para vehículos, reducción de la velocidad en caminos de accesos, mantener vehículos en buen estado de regulación y afinamiento (Responsable el Propietario de cada Vehículo), aspersión con agua al suelo en días secos en accesos internos. Responsable el Proponente. Equipos de protección al personal (mascarilla buco nasales, protectores oculares - gafas, guantes, cascos). Equipos salvavidas, señalizadores y equipos de comunicación. Responsable el Proponente
Contaminación sonora	Actividades en la ganadera por Movimiento de	Molestia por ruido, no relevante, se dispone de gran área lejos de la ciudad, no existen vecinos cercanos y se estipulan horarios de trabajo para el accionamiento de las máquinas. Responsable el Proponente. Generación de ruidos por
Contaminación del suelo – agua subterránea-superficial.	Residuos Sólidos y Líquidos de la Arenera.	Desechos domésticos derivados al lugar adecuado. Responsable Administración Municipal. Residuos líquidos cloacales derivación a cámaras sépticas y pozos de absorción como resultado de la actividad antrópica (mantenimiento y reparación). Responsable el Proponente. Mantenimiento de vehículos y máquinas se

		realiza fuera del sitio de trabajo. Responsable Empresas Tercerizadas.
Alteración del paisaje	Explotación de la ganadería	Conservación de las áreas (vegetación ciliar de protección), arborización del patio interno preservación de la unidades vegetales de especies nativas Responsable el Proponente.
Procesos erosivos y desmoronamientos de Taludes.	Por Acción Pluvial	Canalizar las aguas pluviales a cursos hídricos para evitar formación de surcos y cárcavas, no sobrepasar las medidas de taludes para evitar inestabilidad de las paredes. Responsable el Proponente.

10.4 MATRIZ DE LAS MEDIDAS DE ATENUACIÓN. IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS SOBRE LOS RECURSOS Y ELEMENTOS A SER AFECTADOS

RECURSOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Suelo	- Evitar el tránsito de camiones en los días de lluvia en caso de no tener un camino de todo tiempo. - Canalizar el agua pluvial, mediante un sistema de drenaje para evitar formación de cárcavas, desmoronamientos de taludes. - Restaurar el suelo, nivelando y compactando las áreas trastornadas, con el mantenimiento de las vías de acceso a la finca.
Vegetación Terrestre	- Dejar un número razonable de árboles con características deseables para protección de cursos hídricos si lo tuviese, distribuidas en toda el área de influencia del proyecto.
Fauna Terrestre	- Evitar la cacería de animales silvestres en áreas protegidas cercana a la actividad, existente. - No eliminar especies de árboles que puedan proporcionar alimentos a la fauna silvestre como frutos y semillas. - No arrojar contaminantes (efluentes) a las fuentes de agua, que puedan afectar a la fauna acuática, si existiese. - No arrojar residuos contaminantes provenientes de la actividad al agua, de tal forma a evitar su contaminación.

- Mantener el sistema de vigilancia interna y perimetral del área de la propiedad

Agua

- No realizar la extracción de árboles en áreas cercanas a los cursos de agua
- No arrojar ningún tipo de contaminante a las fuentes de agua.
- Cuidar los Sistemas de registros, cámaras sépticas y pozos absorbentes.

11. - DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS PROPUESTOS

Entre las actividades que podrían generar impactos positivos y negativos son los siguientes:

11-1. Manejo de cuencas hidrográficas

Protección de cursos de agua: No existe dentro de los límites en donde se ejecuta el proyecto, cursos de agua superficiales.-

11-2. Producción Pecuaria

ETAPA 1. AREA DE CONFINAMIENTO.

AIRE:

AFECTACIÓN DE CALIDAD DE AIRE POR EMISIONES DE PARTICULADOS - DE POLVO.

ETAPA 2. RECEPCION DE ANIMALES

AIRE:

AFECTACION DE LA CALIDAD DEL AIRE POR MALOS OLORES DE PURINES.

AFECTACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE POR MALA DISPOSICION DE RESIDUOS SOLIDOS.

AGUA:

AFECTACIÓN A ESCURIMIENTO SUPERFICIAL.

AFECTACIÓN A LA INFILTRACION DEL AGUA AL SUB SUELO.

SUELO:

AFECTACION DE SUELO POR COMPACTACION.

FLORA:

AFECTACION DE FLORA POR EXCRETAS Y PURINES.

FAUNA:

AUMENTO DE VECTORES.

ETAPA 3. ENGORDE ANIMAL

AIRE:

AFECTACION DE LA CALIDAD DEL AIRE POR MALOS OLORES DE PURINES Y EXCRETAS.

SUELO:

AFECTACION AL SUELO POR COMPACTACION.

AFECTACION AL SUELO POR ALTERACION DE PROPIEDADES

FLORA:

ELIMINACION DE FLORA SILVESTRE POR CONTACTO CON PURINES Y EXCRETAS.

FAUNA:

AUMENTO DE VECTORES.

ETAPA 4. TERMINADO DE ANIMAL.

AIRE:

AFECTACION DE CALIDAD DE AIRE POR MALS OLORES DE PURINES Y EXCRETAS.

SUELO:

AFECTACION DE SUELO POR COMPACTACION.

FLORA:

ELIMINACION DE FLORA POR CONTACTO CON PURINES Y EXCRETAS.

FAUNA:

AUMENTO DE VECTORES.

NOMINA DE CHEQUEO. Identificación de variables en los distintos medios según el tipo de impacto.

medio	variable	Impacto directo	Impacto indirecto
FISICO	AIRE	x	
	Calidad		x
	SUELO		
	fertilidad	x	
	infiltración	x	
	contaminación	x	
	AGUA		
	Calidad		x
	escurrimiento	x	
	superficial	x	
BIOTICO	FLORA		
	Arboles	x	
	Arbustos		x
	Herbáceas		x
	Paisaje		x
	FAUNA		
	Aves		x
	Insectos		x
	Peces		x
	roedores		x
	USO DE SUELO		
ANTROPICO	agrícola	x	
	pecuario	x	
	INFRAESTRUCTURA		
	Trafico	x	
	Vertedero	x	
	Construcciones	x	
	caminos	x	
	HUMANO		

	Salud		x
	Calidad de vida		x
	ECONOMIA		
	Empleo	x	
	Valor fundiario	x	

En la lista de chequeo se han identificado 22 variables impactadas, de las cuales 14 serán afectadas directamente y 11 indirectamente por el proyecto.

Los medios que más serán afectados en forma directa son el Físico y Biótico, mientras que el impacto sobre el medio Antrópico será de forma más indirecta.

12.- MEDIDAS DE ATENUACION

RECURSOS Y ELEMENTOS	MEDIDAS DE ATENUACION
SUELO	Corrección de suelo Manejo de erosión Fertilización y enmienda Evitar contaminación
FLORA	Conservación de especies Reposición o reforestación Diversidad
FAUNA	Cero caza Flora microbiana controlada Evitar contaminación
AIRE	Polución mínima Quema cero
AGUA	Evitar contaminación Drenaje apropiado Uso racional
SOCIEDAD LOCAL	Educación ambiental Cooperación mutua Integración armónica

13.- RECOMENDACIONES y PLAN de GESTIÓN AMBIENTAL

Medidas de una buena Gestión Ambiental, deben ser consideradas por el proponente en cumplimiento de las Normas Legales que rigen las Actividades del proyecto.

Teniendo en cuenta la infraestructura, equipamientos e instalaciones existentes para el desarrollo de un sistema moderno de confinamiento, implementar todas las medidas preventivas y correctivas si existiere, a los efectos de la actividad alcance el sistema de producción sostenible aspirado en el programa de trabajo, combinando los recursos disponibles ordenadamente, eficientemente y sustentablemente.

Labores pecuarias:

☐ Minimizar los impactos ocasionados por el uso de productos químicos de USO VETERINARIO, mediante los siguientes cuidados:

- ☐ Utilizar equipos de protección personal adecuados para la aplicación de los productos químicos de uso veterinario.
- ☐ Minimizar el riesgo de intoxicación del personal con producto químico de uso veterinario a través de la capacitación sobre uso, cuidado y manipuleo de los mismos.
- ☐ Disponer los envases de productos químicos de uso veterinario en lugares apropiados y de acuerdo con las normas sanitarias vigentes y realizar la eliminación de los mismos alejados de los reservorios de agua.
- ☐ Realizar las pulverizaciones para eliminar los vectores, con vientos en calma para evitar la deriva por efecto del viento.
- ☐ Llevar una planilla detallada del tipo de productos químicos de uso veterinario utilizados en el establecimiento.
- ☐ Llevar una lista bien detallada de la exposición de los operarios que aplican los productos químicos de uso veterinario.
- ☐ Tener el número de teléfono del centro asistencial más cercano en caso de urgencias o del Centro Nacional de Toxicología para casos de emergencias.
- ☐ Plantar árboles de especies que se adecuen a lo establecido en nuestra legislación vigente y se adapten al lugar, en los límites de la propiedad para formar una barrera viva de manera a minimizar los impactos negativos de la Actividad.
- ☐ Construir una Pileta de Lixiviado para el vertido de los Efluentes líquidos generados en la Actividad.
- ☐ Construir un Estercolero para la disposición del Estiércol generado en la Actividad.
- ☐ Colocar cultivo de protección a los canales de drenaje naturales existentes en la zona baja de la finca.
- ☐ Fumigar dentro del corral / establo de manera a evitar la proliferación de vectores dentro y fuera de la propiedad.
- ☐ Disponer los envases de productos químicos de uso veterinario en lugares apropiados y de acuerdo con las normas sanitarias vigentes y realizar la eliminación de los mismos alejados de los reservorios de agua.

Protección al suelo:

Con la implementación de éste sistema, se reduce drásticamente la implementación de Medidas de Protección del Suelo, pues el ganado es exclusivamente mantenido dentro del corral/establo que posee un piso cementado, evitando así la compactación del mismo.

De la misma manera no se justifica la implementación de medidas de protección del suelo en el sentido de evitar el sobrepastoreo, la quema de campo y el monitoreo de Malezas.

Prácticas de Manejo y Conservación del Agua del Suelo.

Con éste sistema, se reduce drásticamente la implementación de Medidas de Protección de los Recursos Hídricos, pues el ganado es exclusivamente mantenido dentro del corral/establo que posee un piso cementado, a cada 3 (tres) días se los traslada al otro lado, de manera a proceder a la limpieza y desinfección del corral, posee bateas para los bebederos y está diseñado con canaletas en la parte externa para la eliminación de los efluentes, que son vertidos en un Pozo Ciego.

De la misma manera no se justifica la implementación de medidas de protección de los Recursos Hídricos en el sentido de respetar los márgenes de protección de las lagunas, lagos y demás causes hídricos y nacientes pues en el área de Influencia Directa no se verifican Cursos de Agua.

Disposición final de residuos de productos químicos de Uso Veterinario

☐ Mantenimiento de un registro actualizado de los orígenes, tipo de desecho y cantidades de envases de productos químicos de Uso Veterinario utilizados en la Actividad.

Almacenamiento de productos químicos de Uso Veterinario y riesgos de derrames:

☐ Depósito con paredes lisas y pisos con canaletas para derrames y sistema colector.

Con la implementación de éste sistema, se reduce drásticamente el almacenamiento de productos químicos de Uso Veterinario, pues el ganado es mantenido dentro del corral/establo por apenas 90 (noventa) días, utilizándose para los mismos, mínima cantidad de productos.

Botiquín de Primeros Auxilios: con antídotos, medicinas y utensilios básicos, contra intoxicaciones.

Medidas de prevención contra incendios

☐ Instalar carteles de alerta y de prevención contra incendios para llamar la atención y concienciar a obreros y transeúntes sobre el riesgo de incendio (forestal y productos químicos de Uso Veterinario).

☐ Contar con un sistema de prevención contra incendio: aspersores, bocas de incendio, extintores de origen químico (CO₂, polvo seco, espuma alcohólica).

☐ Minimizar el riesgo de incendios con una adecuada ventilación, evitar la exposición de los productos a combustibles o inflamables y asegurando una correcta instalación eléctrica.

☐ Entrenar al personal para actuar en caso de incendios y conocer todas las reglas para evitar la propagación del fuego, alertando inmediatamente a los Bomberos. La capacitación debe incluir simulacros de incendio periódicos.

14.- CONCLUSIONES Y ESTRATEGIAS EXISTENTES Y EN ESTUDIO PARA MITIGAR EL IMPACTO DEL FEEDLOT EN EL AMBIENTE

En este punto se procederá a realizar una enumeración de las estrategias actualmente disponibles para tratar de disminuir los efectos negativos de la actividad, y de aquellas que se encuentran en fase de investigación en relación a la alimentación y conversión alimenticia.

TRATAMIENTOS DEL ESTIÉRCOL

♦ **Compostado de los residuos sólidos.** Se pueden realizar montículos en el suelo (1 a 2 metros de alto) o en reactores o estabilizadores cerrados. Debe haber aireación para que la materia orgánica se degrade a compuestos simples (humus). Las características ideales son humedad del 30 al 40% y temperatura 35 a 60°C. El proceso dura entre 2 a 3 meses. Luego puede ser usado como fertilizante natural para huertas, viveros, extensiones mayores para agricultura. Al evitarse la anaerobiosis, se minimiza la producción de metano.

♦ **Landfarming. Acumulación y esparcido en tierras de cultivo.** Es un sistema abierto, aeróbico y directamente los procesos de degradación ocurren en el suelo. Esta práctica puede llevarse a cabo en zonas con suelos impermeables, con napas freáticas profundas, suelo sin fracturas, no erosionado. No debe haber un recurso hídrico cercano. Si se cumplen estos requisitos se minimiza la posibilidad de lixiviación y subsecuente contaminación del agua subterránea. La aireación para evitar la metanogénesis y facilitar la humificación se puede hacer mecánicamente con arados. La temperatura ronda los 25 a 35°C y la humedad es menor al 50%. Se calcula un esparcido de 25 a 50 tn de abono por hectárea por año para ser utilizado como fertilizantes (Dyer, 1975; Klepper et al., 2000; Pérez Carrera, 2002).

♦ **Eliminación del olor.** Se han probado compuestos inhibidores de la ureasa para bloquear las pérdidas de nitrógeno. Se ha pulverizado la superficie de los corrales, en forma semanal, con triamida n-(n-butil)thiofosfórica (NBTP). Se inhibe la emisión de amoníaco a la atmósfera con lo cual hay menos olor en los corrales y en la vecindad (Varel, 1998; Shi, 1999).

TRATAMIENTO DE EFLUENTES

1. *Lagunas de estabilización.* El agua contaminada de los desagües y drenajes de la explotación se colecta en estanques de poca profundidad, para que la materia orgánica, por la actividad bacteriana, se degrade a elementos más simples. De esta forma se logra que el nivel de oxígeno disuelto no se encuentre tan comprometido cuando estas descargas lleguen a otros cursos de agua. Además se eliminan patógenos presentes en el efluente. El tamaño mínimo de la laguna de contención debe permitir la recepción de la cantidad de lluvias máxima que puedan caer en un lapso de 48 horas.

2. Las lagunas que reciben el agua residual cruda son las primarias, y retienen principalmente los sólidos que sedimentan. Las que reciben el efluente de una primaria

son las secundarias, y así pueden existir otras más. Requieren un mantenimiento para su correcto funcionamiento. Los efluentes tratados pueden utilizarse para fertilizar tierras para siembra ya que contienen nitrógeno y fósforo (Dyer, 1975; Pérez Carrera, 2002).

15.- CITAS BIBLIOGRAFICAS

ATLAS AMBIENTAL DEL PARAGUAY. UNA/Facultad de Ciencias Agrarias. Año 1994.

BURGUERA, G.N. 1985. Método de la matriz Leopold. Método para la evaluación de impactos ambientales incluyendo programas computacionales. J.J. DUEK (De.). Mérida, Ven. CIDIAT. Serie Ambiente (AG).

CAURA. 1989. La importancia de los estudios de impacto ambiental. Caracas, Ven., IPPN, CORPOVEN.

DE LLAMAS, P. 1990. Zonificación Agroecológica de Cultivo de la Mandioca en la República de Paraguay. Tesis de Maestría en Ciencias. Colegio de Postgraduados, Instituto de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas, Centro de Edafología. Montecillo, México.

DENGO, J.M. Comentarios sobre el Ordenamiento Territorial. In: Seminario Social Democracia y Medio Ambiente. La Catalina, Santa Bárbara de Heredia, Costa Rica. 1990.

FAO, 1979. Desarrollo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos y Agua. Boletín de Suelos N° 44.

FUNES, E. L. y KOHLER A., Problemas del Uso de la Tierra, Proyecto de Planificación del Manejo de los Recursos Naturales, GT/MAG/GFTZ, 1992.

LEAL, J. 1986. Las evaluaciones del impacto ambiental como metodología de incorporación del medio ambiente en la planificación. Colección Estudios Políticos y Sociales: La dimensión ambiental en la planificación del desarrollo. Buenos Aires., Arg.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. Política para la Conservación de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente. 1992.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. MAG/GTZ. Hacia una Política de Uso de la Tierra en Paraguay. 1992

NECESIDADES BASICAS INSATISFECHAS. PNUD/STP. Año 1995

PFLUGFELDER, P. 1993. Informe Técnico, componente de geología (Estudio de suelos y capacidad de uso de la tierra para el manejo y planificación de los recursos naturales renovables. MAG - Banco Mundial. Asunción, Paraguay.

TRACY, F.; PÉREZ, J. 1986. Manual práctico de Conservación de Suelos. Proyecto de Manejo de Recursos Naturales. Tegucigalpa, Honduras. 167 p.

INE. Instituto Nacional de Estadísticas. 2020. Censo Poblacional y Económica por Departamentos.

