RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

FICHA TECNICA	
PROYECTO-	**EXPLOTACION AGRICOLA- GANADERA- PLAN DE MANEJO FORESTAL- SILO. MINICENTRAL HIDROELECTRICA**
PROPONENTE	**AGRO GANADERA WILLERSINN S.A.**
UBICACION	**LUGAR. ESTANCIA ESTRELLA DISTRITO. PEDRO JUAN CABALLERO DEPATAMENTO: AMAMBAY**
DATOS DE LA PROPIEDAD	**FINCA Nº: 4171-4559-4744-4558-4745 PADRONES Nº:3521-3523-3919-3745-3920**
SUPERFICIE TOTAL	**11.842,1498 HA**

I.- ANTECEDENTES.-

La Propiedad de la AGRO GANADERA WILLERSINN S.A., es un establecimiento agrícola y ganadero, implantado en la Colonia Estrella, hace más de 30 años. El propietario ha realizado el aprovechamiento de sus recursos naturales, ajustados a indicadores de sostenibilidad ambiental, ya que ha contado en su momento con planes de manejo forestal y licencias ambientales, que le han permitido orientar sus sistemas de producción.

Cuenta actualmente con una superficie de 3.453,9 ha de bosques nativos, lo que representa el 29,2 % de la superficie de la propiedad; y una superficie de aprovechamiento con fines agropecuarios de 4.705,3 ha, equivalente a 37,2 % de la superficie total de la propiedad.

La propiedad, también cuenta con una Micro Usina que genera energía, mediante el empuje de las aguas al Arroyo Tacuara, que atraviesa la propiedad. Las instalaciones y la presa, han sido instaladas hace más de 20 años en el lugar. El EIAP es propicio para la evaluación de impacto ambiental de las instalaciones e, su actual operación, ajustándose el Proponente a las determinaciones de la Ley de Recursos Hídricos del Paraguay.

Los largos años de uso de los recursos naturales en la propiedad, han generado impactos ambientales pasivos, afectando las condiciones de la biodiversidad, y en las condiciones físicas del suelo. Se observan aun vestigios de aprovechamiento forestal, realizados en años anteriores, verificados por restos de troncos tumbados en estado de descomposición, y los clareos verificados en parte de la propiedad.

En los últimos años, la propiedad ha sido afectada por invasores, dedicados a cultivos ilícitos, que han tumbado parte del Bosque nativo, para el establecimiento de sus cultivos, generando la inseguridad en los trabajadores y afectado gravemente el estado de salud de los bosques remanentes. El proponente ha presentado en tiempo y forma las denuncias correspondientes a las autoridades correspondientes.

El presente EIAP pretende, valorar los impactos ambientales actuales y los pasivos, con el objeto de redefinir un PLAN DE GESTION AMBIENTAL, que será el plan operativo del Proponente para gestionar todos los impactos del proyecto.

A continuación, presentamos los resultados del estudio.

II.- OBJETIVOS DEL RIMA

Dar comunicación a las personas interesadas en e l proyecto, sobre los impactos ambientales que produce, y las medidas que el proponente adoptada para la mitigación de los impactos ambientales, en el marco del respeto de los derechos ambientales colectivos.

III.- UBICACIÓN DEL PROYECTO.

La Propiedad sede del Proyecto se encuentra en la Colonia Estrella, ubicado a unos 64 km de Pedro Juan Caballero. Coordenadas Geográficas: 22°23'31.88"S; 56° 0'35.29"O.

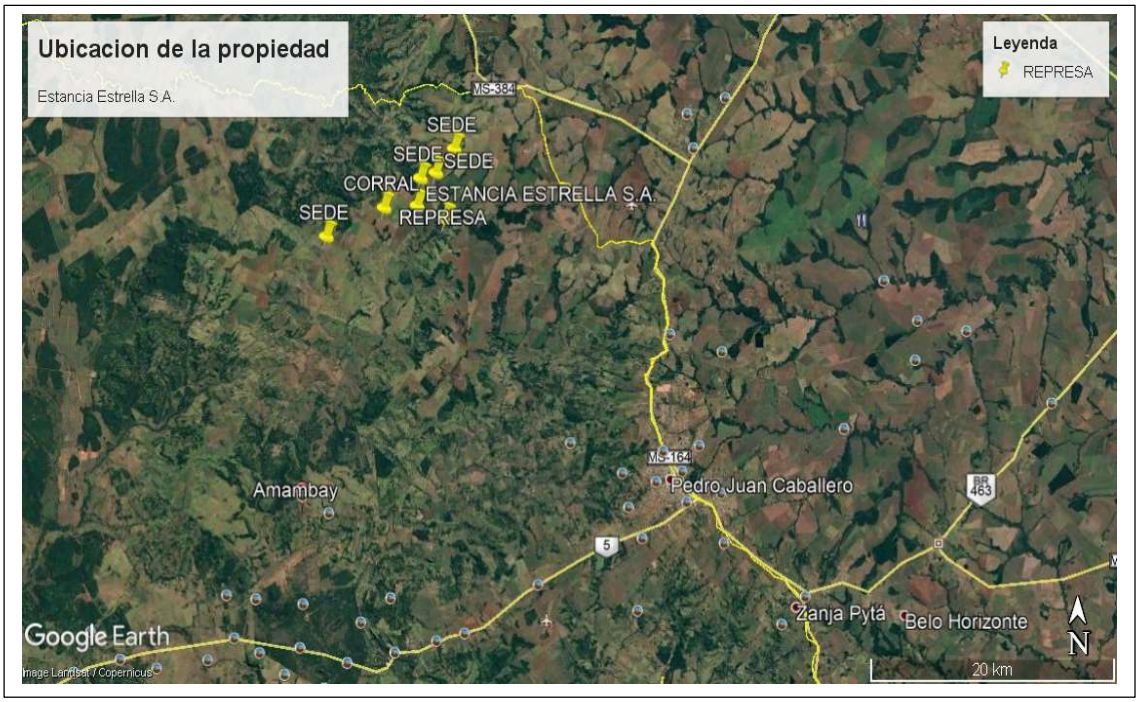


FIGURA Nº 1. UBICACIÓN DE LA PROPIEDAD. COLONIA ESTRELLA. DISTRITO DE PEDRO JUAN CABALLERO.

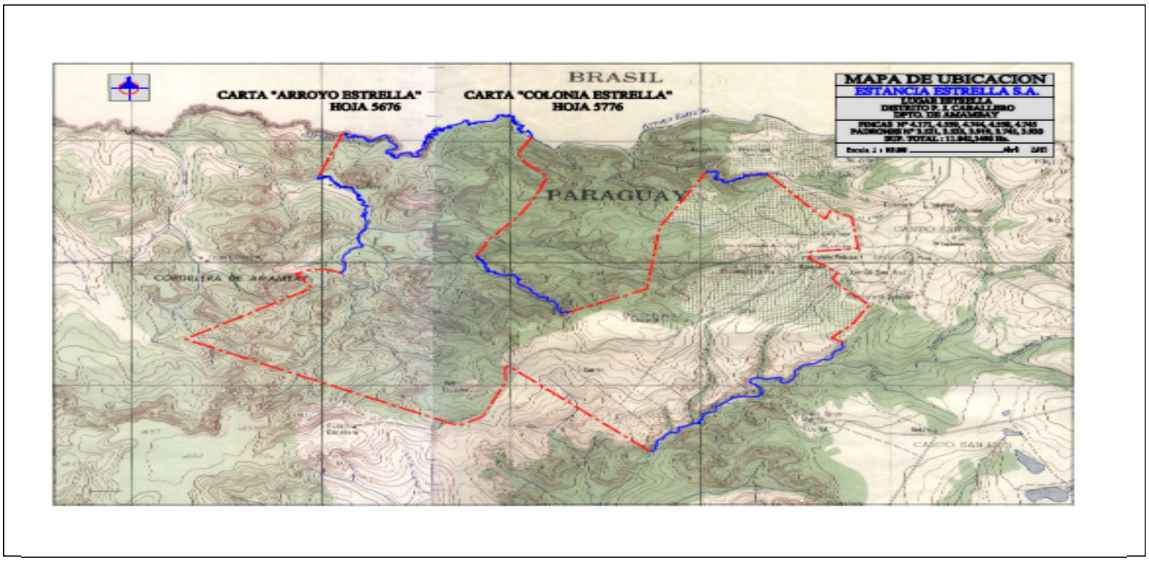


FIGURA Nº 2. UBICACIÓN DE LA PROPIEDAD EN CARTA TOPOGRAFICA.

IV.- AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

1.- AREA 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. Para los fines del proyecto, estas áreas están en relación a los componentes del Proyecto evaluado: AGRICULTURA- GANADERA Y MINICENTRAL HIDROELECTRICA, sumado a las actividades de cultivos ilícitos, que en general generan impactos ambientales negativos y positivos en el área de la propiedad. Los impactos ambientales que provocan, pueden extenderse más allá de los límites de la propiedad, es por ello, que se ha fijado una línea imaginaria para su evaluación, considerados hasta los límites de la propiedad.

Las principales actividades impactantes, con mayor frecuencia, en el área son las siguientes:

- Movimiento de vehículos
- Movimiento de maquinarias
- Transporte de sustancias peligrosas
- Transporte de alimentos
- Transporte de granos y ganado
- Uso de suelos
- Uso de agua
- Manejo de ganado
- Manejo de granos
- Generación de energía eléctrica

- Uso de agroquímicos
- Generación de residuos sólidos y líquidos

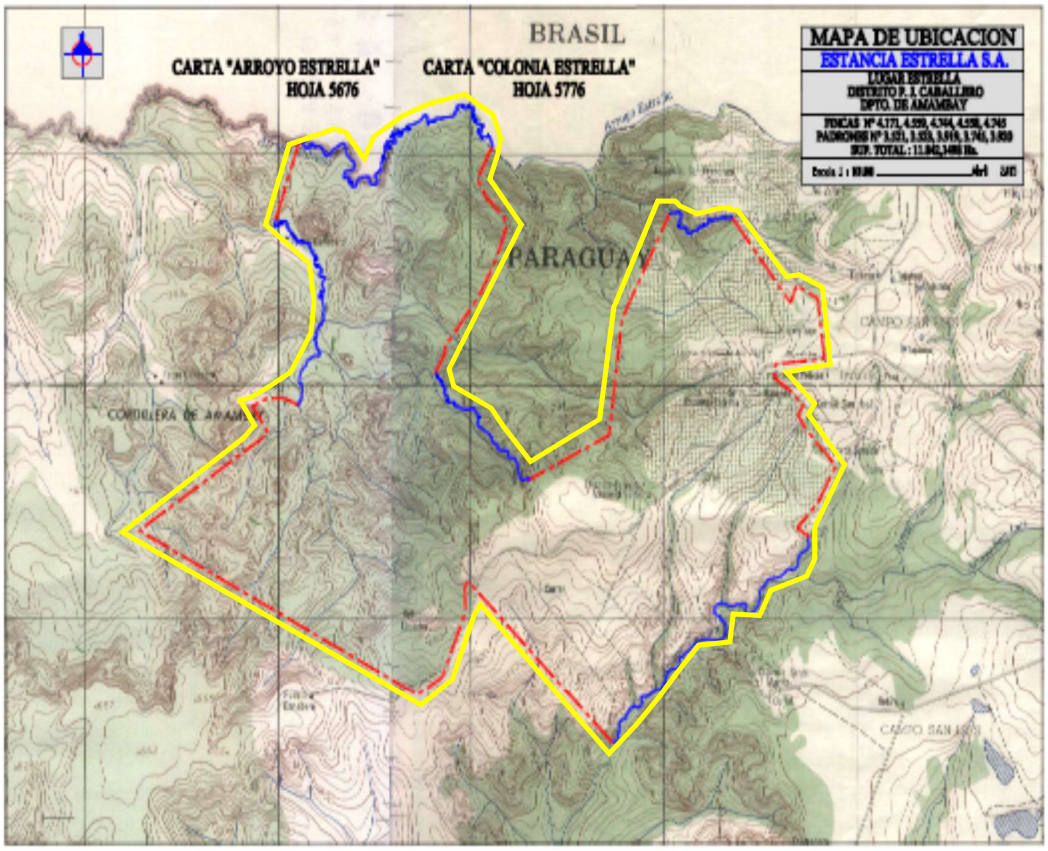
2.- AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA.

El área de influencia indirecta, es la zona que rodea al AID. Se extiende, desde la línea imaginaria del AID, hasta unos 500 metros. Es la zona donde se generan los mayores impactos negativos. El componente físico y biológico, puede ser impactado por las actividades del sistema de producción adoptado por el proponente. El componente socioeconómico abarca todo el departamento, del cual se surten los insumos y productos, que requiere el proyecto para su producción; también es la zona donde se depositan los productos generados por el Proyecto.

Las principales actividades impactantes verificadas en la zona son las siguientes:

- Movimiento de suelos
- Movimiento de maquinarias
- Movimiento de vehículos
- Transporte de cargas- peligrosas y no peligrosas.
- Uso de suelos

Uso de recursos forestales.



2.- AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA.

FIGURA Nº 3 AREA DE INFLUENCIA DIRECTA (----), **AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA** (----)

V.- DESCRIPCION DEL PROYECTO.

1.- NOMBRE DEL PROYECTO.

EXPLOTACION AGRICOLA- GANADERA, DE MANEJO FORESTAL, SILO Y OPERACIÓN DE MINICENTRAL HIDROELECTRICA.

2.- OBJETIVO DEL PROYECTO.

El proyecto tiene por objetivo realizar un sistema de producción sustentable, rentable, que genere beneficios económicos para el Proponente, genere fuentes de empleos, y contribuya a la dinámica económica de la región.

3.- ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO.

En etapa de Operación.

4.- DESCRIPCION DEL USO DE LA TIERRA.

4.1.- USO ACTUAL DE LA TIERRA

CUADRO Nº 1 USO ACTUAL DE LA PROPIEDAD. AÑO 2020

UNIDAD	*SUPERFICIE (HA)*	*% DEL USO TOTAL DE LA PROPIEDAD.*
BOSQUE	3.453,4	29,2
CAMPO NATURAL	2.990,4	25,2
AGROPECUARIO	4.705,3	37,2
CULTIVOS CLANDESTINOS	624,5	5,3
CAMINOS- SEDE-TAJAMAR	68,0	0,6
TOTAL	**11.842,1498**	**100,00**

4.2.- CARACTERIZACION DEL USO DE LA TIERRA.

UNIDAD	*SUPERFICIE (HA)*	*CARACTERISTICAS*
BOSQUE	3.453,0	Bosque ralo y Bosque denso. Se han identificado especies forestales como: Cedro (Cedrela fissilis); Peroba ()Aspidosperma polyneuron); Alecrín(Holocalyx balansae); Peterevy (Cordia trichotoma); Lapacho (Tabebuia sp). Jukeri guasu (Acacia sp); l Incienso (Myrocarpus frondosus) Guatambu (Balfourodendron riedelianum); Calaguala (Anthurium plowmanii).
CAMPO NATURAL	2,990,4	Presenta una cobertura vegetal con predominancia de gramíneas de especies naturales. Presenta algunos matorrales y arbustos, propios de suelos ácidos. Son suelos pocos profundos, por lo que pueden conservar aguas de lluvias en la superficies por varios días. Son utilizados para mantenimiento del ganado vacuno.
AGROPECUARIO	4.705,3	Destinado actualmente para actividades agrícolas y ganaderas. Se producen en el área cultivos agrícolas, como soja, maíz, girasol, caña de azúcar. También presenta pastura cultivada para alimentación del ganado, pasto elefante, y abonos verdes.
CULTIVOS CLANDESTINOS	624,5	Cultivo ilícitos realizados por personas innominadas. Estas áreas están bajo investigación del Ministerio Publico.
CAMINOS- SEDE-TAJAMAR	68,0	Infraestructuras instaladas para servicios del establecimiento.

4.3.- USO ALTERNATIVO DE LA TIERRA. AÑO 2020.

CUADRO Nº 2. USO ALTERNATIVO DE LA TIERRA DE LA PROPIEDAD.

UNIDAD	*SUPERFICIE (HA)*	*% DEL USO TOTAL DE LA PROPIEDAD.*
BOSQUE	3.111,8	26,3
CAMPO NATURAL	2.990,4	25,2
AGROPECUARIO	4.549,7	38,4
RECUPERACION DE AREAS DE CULTIVOS CLANDESTINOS	624,5	5,3
BOSQUE DE PROTECCION	342,1	2,9
AREA DE CONFINAMIENTO	163,7	1,4
Área a restaurar para bosque de reserva	155,6	1,3
CAMINOS, SEDE, TAJAMAR.	68,0	0,6
TOTAL	**11.842,1498**	**100,00**

4.4.- DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA.

4.4.1.- ETAPA 1 - PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.

- **ACTIVIDADES.**

- Evaluación de las condiciones de mercado de demanda de productos agrícolas
- Evaluación de las condiciones financieras de la Empresa.
- Planificación de la producción anual agrícola
- Relevamiento de las condiciones físicas-químicas y biológicas de los suelos para la buena producción, mediante análisis de suelos.
- Preparación de suelo.
- Siembra de granos.
- Cuidados Culturales.
- Control integrado de plagas y enfermedades de los cultivos
- Control de malezas.
- Rotación de cultivos
- Cultivo de abonos verdes.
- Regulación de sistema de riego.
- Cosecha.
- Comercialización.

4.4.2.- ETAPA 2.- RELEVAMIENTO DE LAS CONDICIONES FÍSICAS-QUÍMICAS Y BIOLÓGICAS DE LOS SUELOS PARA LA BUENA PRODUCCIÓN, MEDIANTE ANÁLISIS DE SUELOS.

- **ACTIVIDADES.**

Antes de establecerse el cultivo debe caracterizarse física y químicamente el suelo con el fin de determinar su fertilidad potencial. Distintos indicadores, resultados previos de otros cultivos, vegetación natural, orografía, afloramiento etc., muestran si la parcela es o no homogénea y en función de ello se decide el número de puntos en lo que obtener muestras; hay que tomar al menos tantas como calidades tenga el suelo.

- **EXTRACCIÓN DE MUESTRAS**
- **DEPOSITO DE MUESTRAS EN LABORATORIOS:**
- **ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS:**

4.4.3.- ETAPA 3. PREPARACIÓN DE SUELO.

- **ACTIVIDADES.**

- **MOVIMIENTO DE MAQUINARIAS.**
- **MOVIMIENTO DE PERSONAS.**
- **CURVAS DE NIVEL.**

4.4.4.- ETAPA 4. SIEMBRA.

- **SISTEMA SIEMBRA DIRECTA - LABRANZA MINIMA.** El proponente del proyecto, utiliza en su sistema de producción el SISTEMA SIEMBRA DIRECTA. La Siembra directa es una técnica que se refiere a la siembra sin arar o labrar la tierra, para preparar la

cama de semilla. Se usa el mismo equipo en la agricultura de conservación. Sin embargo, el término puede ser usado para implementos que combinan la labranza primaria y secundaria y la siembra en una sola operación de una máquina con una sola pasada del tractor. Los cultivos que crecen con estas prácticas habitualmente pueden sembrarse, tratarse para el control de las malezas y cosecharse cuando los campos labrados están demasiado fangosos para entrar.

IMPACTOS AMBIENTALES DE LA SIEMBRA DIRECTA.

- **HUMEDAD DEL SUELO.** Dejan cubierto con residuo del 50% o más de la superficie del suelo después de la siembra, generalmente aumentan la humedad de éste durante toda la temporada, debido al aumento de la filtración y a la baja de evaporación. El incremento de agua debería elevar el potencial de rendimiento en áreas con bajo régimen anual de lluvias y en suelos con poca capacidad para retener agua.
- **TEMPERATURA DEL SUELO.** Varios estudios han demostrado que el aumento de residuos en la superficie demora la velocidad de calentamiento del suelo se retrasa la germinación, la emergencia y el crecimiento prematuro de los cultivos, esto podría ser un beneficio en climas más tropicales.
- **FERTILIDAD DEL SUELO.** Debido al aumento de residuos y a la disminución de labranza, los sistemas de labranza mínima producen variados niveles de humedad, temperatura, contenido de materia orgánica, tasa de descomposición y población microbial. El dejar residuos en la superficie, crea materia orgánica cerca de ésta, lo que desencadena efectos positivos en las propiedades físicas del suelo.
- **ACIDEZ DEL SUELO.** La acidez del suelo se convierte en un factor significativo dentro del sistema sin labranza. Un problema es la aireación de la superficie del suelo donde se aplica el fertilizante nitrogenado. Los bajos niveles de pH, cerca de la superficie, pueden desencadenar pérdidas en el rendimiento del cultivo debido a la poca disponibilidad de nutrientes y a la competencia adicional de malezas. La rápida disminución del pH en el suelo no es tan problemática cuando se utilizan leguminosas, lo que implica una demanda menor del fertilizante nitrogenado.
- **EFECTOS SOBRE LAS PLAGAS CONTROL DE MALEZAS.** La conservación de los sistemas de labranza mínima depende de aplicaciones masivas de herbicidas. Generalmente la máxima relación de herbicidas se usa con el maíz, dada la acumulación de semillas en la superficie, las que potencialmente ejercen una mayor presión de malezas que en los sistemas convencionales de labranza.
- **CONTROL DE ENFERMEDADES.** Las alteraciones del microclima que provocan los residuos en la superficie, pueden retardar, aumentar o no afectar las enfermedades de los cultivos. Generalmente, el grado de influencia en las enfermedades de las plantas provocadas por los residuos, se relaciona con la cantidad residual que permanece después de la siembra. Los residuos de la superficie pueden afectar a las enfermedades de la planta de diversas maneras. La labranza superficial aumenta la probabilidad de epidemias causadas por estos agentes patógenos.
- **DINÁMICA DE LOS INSECTOS.** Los entomólogos, que trabajan en agricultura sin labranza, descubrieron que la capa de mulch esparcida en el suelo no labrado, brinda un micro hábitat favorable para algunos insectos que atacan el maíz, como el gusano ejército, el gusano alambre y trozadores (House y Stinner 1983). La pérdida de métodos seguros de destrucción mecánica del maíz no labrado, incrementa la

supervivencia de insectos plagas que habitan en el residuo de cultivo o que residen en o cerca de la superficie del suelo.

4.4.5.- ETAPA 5. SIEMBRA Y FERTILIZACIÓN. Las operaciones de siembra y fertilización generalmente se realizan en un mismo procedimiento, mediante las sembradoras, que traen dispositivos apropiados para la aplicación de fertilizantes al momento del depósito de las semillas en el suelo.

- **LA SIEMBRA.** La siembra es realizada con medios mecánicos, utilizando maquinarias y equipos apropiados. La semilla es depositada directamente en el suelo sin la remoción mecánica del mismo modo, donde los residuos del cultivo anterior permanecen en la superficie y las malezas son controladas mediante el uso de herbicidas.
- **FERTILIZACIÓN.** Existen dos reglas básicas que hay que observar en la aplicación de fertilizantes, los cuales son:

- la ley del mínimo, según el cual la productividad se ve condicionada por el nutriente que este en menor proporción, aunque de los demás haya cantidades apropiadas
- el requerimiento óptimo de nutrientes, que es diferente para cada especie y variedad vegetal, una vez que este requerimiento se cumple el exceso de fertilización no se traduce en incrementos de la productividad.

4.4.6.- ETAPA 6.- CUIDADOS CULTURALES. Son las medidas agronómicas implementadas para cuidar por la calidad productividad de los cultivos agrícolas a ser implementados por el propietario. Las principales medidas son las siguientes:

- **CONTROL INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES DE LOS CULTIVOS.** Las plagas tradicionales del cultivo como son las orugas defoliadoras, el barrenador el brote y las chinches continúan siendo una amenaza permanente a la producción, aunque las mismas tienen numerosos agentes de control biológico que contribuyen en gran medida a reducir sus ataques en todas las regiones productoras de soja. Las prácticas de manejo integrado de plagas (MIP) de la soja se basan en la protección y el fomento de estos agentes de control biológico junto a un uso prudente de plaguicidas, sólo cuando se determina o diagnostica que los niveles de ataque pueden provocar un daño que justifican su control y deben estar articuladas con las demás tácticas de manejo agronómico. Se estima que estas prácticas MIP han crecido en forma considerable en los últimos años apoyadas por un asesoramiento profesional cada vez más importante y que tiene directa relación con la sanidad de los cultivos y los altos rendimientos alcanzados. Los plaguicidas utilizados ene l combate de plagas son los mismos recomendados por el SENAVE. De acuerdo a las normas nacionales el Proponente cuenta con asesoría técnica de profesional habilitado por el SENAVE:
- **CONTROL DE MALEZAS.** El control de las malezas en cualquier cultivo debe ser realizado de la manera más eficiente posible, debido a que un mal control de malezas podría ocasionar la disminución del rendimiento, además de la pérdida de calidad comercial del producto cosechado. Normalmente los cultivos agrícolas se hallan infestados por diversas especies de malezas tales como: lengua de buey, rábano, ysypo í, kapi í uña, cuatro cantos, lecherita etc. Actualmente en el sistema de rotación empleado con los cultivos de cobertura (abonos verdes) también deben ser controlados para que no se constituyan en malezas. La aplicación de una combinación de prácticas culturales (buena preparación del terreno, empleo de

semillas de alta calidad, fertilización apropiada, uso correcto de agroquímicos) y las técnicas de siembra directa, dificultan la aparición y extensión de las malezas. El deshierbe manual o la utilización de herbicidas, según se requiera su uso, puede permitir el control de las malezas durante los primeros estadios de crecimiento de la planta, ya que durante este periodo la competencia es más severa.

- **ROTACIÓN DE CULTIVOS.** La rotación de cultivos es un sistema en el cual éstos se siembran en una sucesión reiterativa y en una secuencia determinada sobre un mismo terreno (Page 1972). Experimentos que han durado más de 100 años en la Estación Experimental Agrícola en Rotterdam, Inglaterra, y en los terrenos de Morrow en la estación experimental agrícola de Illinois, han proporcionado importante información acerca de los efectos de la rotación de cultivos. Las pruebas indican que este sistema influye en la producción de las plantas, afectando la fertilidad, la erosión, la microbiología y las propiedades físicas del suelo, además a la sobrevivencia de agentes patógenos y, por último, al predominio de nemátodos, insectos, ácaros, malezas, lombrices de tierra y fitotoxinas (Summer 1982).
- **CULTIVO DE ABONOS VERDES.** Los abonos verdes, dependiendo de las variedades pueden producir hasta 10 ton por hectárea de materia seca y fijar alrededor de unos 200 kg. de nitrógeno por hectárea, lo que es suficiente para satisfacer gran parte de la demanda de nitrógeno de los cultivos de granos. En muchas áreas del cordón maicero de EE.UU., la alfalfa por ejemplo puede proporcionar hasta un 50% de ahorro del costo de nitrógeno para el primer cultivo de maíz después de la alfalfa. Obviamente que durante su año en rotación, la alfalfa también produce alimento de alta calidad para el ganado. La fijación de nitrógeno efectuado por la soya, puede variar de 57 kg. a 94 kg. por hectárea al año. Las rotaciones más largas, de más de dos años deberían incluir, cada año un cultivo de grano pequeño y una mezcla leguminosa/pasto para un cultivo de heno.

4.4.7.- ETAPA 7. COSECHA. En esta fase de las actividades agrícolas, se producen las siguientes acciones:

- **MOVIMIENTO DE MAQUINARIAS Y VEHÍCULOS DE CARGA.**
- **MOVIMIENTO DE PERSONAS.**

4.4.8.- ETAPA 8.- ALMACENAMIENTO DE GRANOS. El almacenamiento de granos se realiza en silos de volumen considerable, ajustados a las necesidades de la producción del proponente. Los silos pertenecen a Empresa de servicios ubicados en la zona de influencia de la propiedad. Se establece un cronograma de entrega de granos entre el proponente y la Empresa compradora, de manera a evitar aglomeraciones innecesarias, que pueden poner en peligro la seguridad de las personas que transitan y viven cerca de los silos.

4.5.- DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD GANADERA.

- **PRODUCCIÓN GANADERA.** El sistema de producción corresponde a una ganadería intensiva con piquetes provistos de comederos y bebederos, alambrada perimetral, bretes, cepos y corrales de madera aserrada. El plantel de animales vacunos cuenta con genética excelente, Brahman, Nelor y otros. La alimentación es a base de ensilados, de sorgo, maíz, u otros pastos que son utilizados de acuerdo a la rotación establecida en los sistemas de siembra. La producción de forraje es realizada en las fincas del proyecto asociado – producción agrícola-, y son distribuidos mediante tractores en los comederos. El agua de uso productivo

proviene de pozo artesiano que abastece de agua a todo el sistema, también es utilizado agua de los arroyos que atraviesan la propiedad. Las principales actividades verificadas en la producción ganadera son los siguientes:

- *Preparación y siembra de pastura*
- *Carga de potreros y rotación.*
- *Sanitación de animales.*
- *Manejo de pastura – control de malezas.*
- *Alimentación complementaria de los animales con forrajes y balanceados producidos en finca.*
- *Terminación de animales.*
- *Reposición de animales-cría, recría y compra*
- *Comercialización*.

4.5.2.- ETAPA 1. PREPARACIÓN DE SUELOS Y SIEMBRA DE PASTURA. Las áreas de implantación de pasturas establecidas actualmente en la propiedad, han sido cultivadas siguiendo recomendaciones técnicas de acuerdo a las condiciones agroecológicas de la propiedad. Las especies cultivadas son las que demuestran buena adaptación a las condiciones locales, entre ellas especialmente Brizantha, Colonial y otros.

4.5.3.- ETAPA 2. MANEJO DE PASTURA – CONTROL DE MALEZAS. Se mantienen a los animales pastoreando en cada potrero por un periodo de tiempo máximo de 8 días en cada potrero durante el periodo de primavera verano. Al inicio del periodo invernal con las temperaturas más bajas, las tasas de crecimiento se reducen (A partir de 15^0 C para abajo, las gramíneas tropicales dejan de crecer), por lo cual se incorpora al plan de rotación el 8 ampliar a 10 días en la primera utilización del potrero, diferido a fin de consumir la masa verde abundante que por producto del no consumo animal se acumuló durante ese tiempo.

4.5.4.- ETAPA 3. CUIDADOS CULTURALES.

• **PRODUCCIÓN:** Produce un gran volumen de forraje que de acuerdo a las precipitaciones y principalmente a la fertilidad del suelo puede alcanzar entre 6500 a 9000 kgm/MS/HA/AÑO El crecimiento es explosivo cuando la humedad del suelo y las temperaturas son óptimas pudiéndose realzar hasta 4 cortes por ciclo de producción.

• **CALIDAD:** Es una pastura muy bien adaptada a los requerimientos nutricionales de invernada en zonas subtropicales.

• **LOS VALORES DE DIGESTIBILIDAD** oscilan entre el 60-64 % dependiendo del contenido proteico que a su vez depende de la fertilidad del suelo y de la edad de la pastura. Control de malezas El control de malezas de hojas anchas será con herbicidas, 2,4D, en dosis de 1,5 litros/ha, aplicado en momento en que la maleza se encuentra en estado de crecimiento joven. Malezas leñosas manualmente o con rolo especial.

• **LEGUMINOSAS.** La alfalfa es una especie perenne, de raíces profundas, con muchos tallos usualmente erectos que parten de yemas en la corona. Es el cultivo forrajero más importante del mundo y un alimento de alta calidad para todo tipo de ganado. Es una especie que requiere poca humedad y suelos bien drenados, neutros a alcalinos, pero que también puede ser cultivada en suelos moderadamente

ácidos; sin embargo, no tolera climas húmedos con altas temperaturas y está comprobado su mal comportamiento en lugares húmedos, tropicales y subtropicales, y en suelos ácidos. Hay numerosos cultivares disponibles para satisfacer las condiciones que van desde los subtrópicos secos hasta los límites más fríos de la agricultura. En el caso de los cultivos de secano, es necesaria una precipitación anual mínima de 500 mm en las regiones subtropicales, pero en las zonas más frías puede ser cultivada con sólo 300 mm anuales de lluvia.

4.5.5.- ETAPA 4. MANEJO ANIMAL.

- **ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA DE LOS ANIMALES CON FORRAJES Y BALANCEADOS PRODUCIDOS EN FINCA.** La producción ganadera demanda el uso de forraje suplementario en la dieta del animal. Se deben adoptan prácticas sencillas de manejo para mantener o aumentar su productividad, como ser el control de la carga animal y del pisoteo, empotreramiento adecuado, construcción de callejones para el traslado del ganado entre potreros, pastoreo rotativo con potreros, selección e implantación de pastos adecuados para la región, fertilización de reposición, principalmente de urea, en cantidad y sistema de incorporación igual a la ya recomendada.

- **MANEJO DEL HATO GANADERO - CARGA DE POTREROS Y ROTACIÓN.**

- LÍNEAS DE OPERACIÓN.

Cría, Recría e invernada -confinamiento.

- FORMA DE INSEMINACIÓN.

Artificial y monta directa.

- **CRUZAMIENTOS INDUSTRIALES.**

Con razas - Europeas sobre base de Cebú Brahmán.

- **DISTRIBUCIÓN DE REBAÑOS.**

De considerarlo necesario el proponente, establecerá un sistema de manejo del rebaño, ajustado a los siguientes contenidos mínimos. Las indicaciones siguientes pueden modificarse de acuerdo a las decisiones productivas del proponente:

a. **HACIENDA DE CRÍA**: representada por vientres, terneros y toros. Los toros son apartados de las vacas entre Marzo a Agosto, para luego volver al potrero de vientres.

b. Las vaquillas: permanecen en potreros diferentes hasta la postura de ser entoradas (320 Kg. o más).

c. Los terneros: serán separados de la madre entre los 8 a 10 meses de edad (desmamantaje). Las vaquillas serán manejadas en potreros diferentes de los toritos.

d. Engorde: Novillos y vaquillas, son manejados en potreros separados del resto y además son clasificados por postura.

- **OPERACIONES DE MANEJO DEL GANADO Y PIQUETES.** La pastura tienen una capacidad de carga de a 1.0 U.A/Ha. (UA = unidad animal) representa 400 Kg. de peso. Los rebaños son manejados en sistema rotativo de pastoreo. Es utilizado para la hacienda de cría.

- **SEÑALIZACIÓN, MARCACIÓN Y CARIMBAJE 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 carimbaje 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 puede o no realizarse 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.** Esta operación se realiza para facilitar las labores de campo y optimizar la utilización de la mano de obra. Con esta operación también se logra optimizar el uso de los reproductores y de la pastura; también se logra que las vacas puedan parir en la misma época de año, cuando las condiciones climáticas son las mejores para el desarrollo de los terneros. Los toros reproductores son puestos con las vacas listas para el servicio una vez que hayan paridos alrededor de 1/3 de las vacas. Esta operación se realiza entre los meses de octubre a enero-siempre que no se realice inseminación.
- **CONTROL DE PARICIÓN.** Considerando que se estaciona el servicio el control de parición de las vacas, ocurre a partir del mes de junio.
- **DESMAMANTAJE.** Consiste en la separación del ternero de sus madres y se realiza entre los 10 y 12 meses de edad, de modo 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 carbunclo, rabia, bruselosis, 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.
- **CARGA ANIMAL.** La pastura implantada en la propiedad de acuerdo a la variedad de pasto seleccionada por sus características vegetales y adaptabilidad a las condiciones naturales características de la zona, tiene receptividad mínima de 1 Unidad Animal (U.A.) por hectárea, que representa a una animal adulto de 450 kg. De peso vivo; toda vez que las condiciones climáticas sean óptimas. La utilización de las pasturas se realiza mediante 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.

4.5.6.-ETAPA 5. SANITACIÓN DE ANIMALES.

El plan de sanitación incluye una aplicación anual de antiaftosa oleosa, en los meses de Enero - Febrero; Junio y Octubre teniendo en cuenta nuestra reciente certificación como país libre de aftosa con vacunación. Se prevé una desparasitación anual al inicio del periodo de recría engorda con un antiparasitario interno-externo (Ivermectina). Se incluye dentro del programa de sanitación la aplicación de

reconstituyentes además de los antiparasitarios de modo a tratar deficiencias específicas. Los baños antiparasitarios están previstos con una frecuencia inicial de 3 meses en caso de necesidad esta frecuencia se puede aumentar o en su defecto desacelerar. Se aplicara regularmente vacunas y medicamentos, de acuerdo a la aparición de enfermedades típicas de los animales vacunos del área.

CUADRO N° 3: TIPOS DE ENFERMEDADES Y SÍNTOMAS DEL GANADO BOVINO.

NOMBRE DE LA ENFERMEDAD	SINTOMAS PRINCIPALES
FIEBRE AFTOSA	Fiebre alta, boca, lengua y encías con aftas, pezones y espacios interdigitales con ampollas; salivación abundante, caquido característicos de los dientes y cojera al andar
RABIA PARESIANTE (MAL DE CADERAS)	Agitación, irritación, agresividad, mugidos roncos, sordos y prolongados, salivean, babean, dejan de rumiar, constipación con violentos esfuerzos para defecar. heces duras y negruzcas, parálisis de los miembros posteriores, andar tambaleante, los animales enfermos se esconden
PIROPLASMOSIS (FIEBRE DE TEXAS O TRISTEZAS)	Fiebre alta (40-42) notable lasitud, postración y taquicardia, abortan, mucosas ictericas (amarillentas) anemia, hemoglubina (sangre en la orina) respiración dificultosa.
ANAPLASMOSIS	Fiebre alta con postración profunda, respiración disneíca, taquicardia, constipación o diarrea, mucosas ictericas grave.
BRUCELOSIS	Abortos entre los 6 a 8 meses de gestación, orquitis en los machos, retención de placenta en las hembras, inflamación de la vulva, vagina etc.
VIBRIOSIS	Aborto entre los 4 a 6 meses de gestación, esterilidad, retención de placentas, estrés irregulares etc.
TRICHOMONIASIS	Abortos prematuros de 2 a 5 meses de gestación, esterilidad, inflamación de los órganos reproductores, piometras etc.
ENFERMEDADES CARENCIALES	Causadas esencialmente por deficiencias de minerales y vitaminas en la alimentación

4.5.6.1.- TRATAMIENTO.

Los tratamientos estarán de acuerdo al tipo de enfermedad y a la gravedad de la misma; para tal efecto se consultara con las recomendaciones de SENACSA y la de un profesional Médico Veterinario.

CUADRO N°4 : PLAN DE CONTROL DE ENFERMEDADES.

ENFERMEDAD	INMUNIDAD	VACUNACIONES
FIEBRE AFTOSA	3-4 meses	4 veces al año en animales mayores de 3 meses
RABIA	12 meses	Una vez al año, en animales mayores de 3 meses
CARBUNCLO HEMATICO	12 meses	Una vez al año, en animales mayores de 3 meses
CARBUNCLO SINTOMATICO	12 meses	Una vez al año en animales comprendidos entre los 3 meses y 2,5 años
BRUCELOSIS	De por vida	En animales hembras comprendidos entre los 4 y 8 meses de edad

4.5.7.- ETAPA 6. TERMINACIÓN DE ANIMALES.

- **RODEO.** Se realiza periódicamente de manera a tener un control general de los mismos.
- **TERMINACIÓN.** Consiste en realizar el acabado final del vacuno o empulpamiento, y para obtener un buen resultado por sobre todas las cosas al animal debe de disponer de buenos forrajes, aguadas bien ubicadas, con las complementaciones de minerales necesarias para cada zona y un buen programa sanitario. La tendencia a fin de responder a los requerimientos del mercado es acabar el animal en el período de tiempo más corto posible. Actualmente se consiguen animales bien terminados a los 24 meses principalmente los productores que trabajan con

buen programa, con razas de porte mediano a chico y con buena calidad forrajera. La hacienda de cría está compuesta por las vacas adultas sexualmente activas que sirven de vientres del hato ganadero; los terneros o crías en muchos casos de estas vacas; y los toros reproductores que son seleccionados aquellos con mejores características fenotípicas y/o algún otro carácter deseable para dar continuidad al hato. Los desmamantes son separados de sus madres alrededor de los 8 a 12 meses, dependiendo de la condición de la madre y de los mismos terneros. Estos a su vez son separados los machos de las hembras.

4.5.8- ETAPA 7. REPOSICIÓN DE ANIMALES-CRÍA, RECRÍA Y COMPRA

- **CRÍA O PRODUCCIÓN DE BECERROS.** Es quizás la actividad que requiere de mayor atención dentro de la Producción Ganadera, ya que de ella dependerá en gran medida el éxito o fracaso del emprendimiento y entre los puntos considerados importantes se puede citar:

- **CALIDAD DE PASTO:** se apunta a obtener un ternero por vientre y por año y por sobre todo de buena calidad, además de la carga genética es muy importante disponer para ellas pasturas de buena calidad forrajera, y su consumo en estado óptimo (antes de la floración).
- **TAMAÑO Y UBICACIÓN DE POTREROS**: los piquetes hacienda de cría, son de mayor superficie, cuentan con pasto estrella y brizanta.
- **CALIDAD DE VIENTRES**: A los efectos de obtener rebaños de buena calidad tanto genética como fisiológicamente se cuenta con el asesoramiento profesional, efectuándose una clasificación a través de la selección mediante trabajos de palpación y observación, descartando animales que no reúnen las condiciones requeridas para el rebaño.
- **REPRODUCTORES:** son seleccionados y rotados constantemente, a los efectos de evitar la consanguinidad. La selección de raza se orienta hacía las líneas de mejor respuesta a manejos intensivos y precocidad.
- Con la inseminación artificial se logra más económicamente y con mayor facilidad estos objetivos evitándose los riesgos de consanguinidad con la simple planificación del uso del semen.
- Cuidados del ternero: Se aplican cuidados intensivos a la madre y al ternero, como ser control del ombligo y su tratamiento si fuera necesario. En el momento de la señalación se realiza una dosificación con antiparasitarios.

- **RE CRÍA.** Consiste en la actividad ganadera por la cual se preparan los animales para el objetivo final ya sea para vientres o para faena. En este caso es hasta antes de la terminación y es el período entre el desmantaje hasta aproximadamente 20 meses de edad. Durante esta etapa se seleccionan las futuras vientres y se apartan las que se consideran indeseables. Así mismo se realizan la castración, apartaje de toritos para futuros reproductores y todos los tratamientos de rutina que se realizan al ganado.

4.5.9- ETAPA 8. COMERCIALIZACIÓN.

Se estima una venta del 50% de los novillos con edad promedio de 34 meses a comienzos y mediados de junio con lo cual la carga promedio del establecimiento se ajustara a 1.U.A/Ha. Esto permitirá una carga holgada a comienzos del periodo invernal. Se estima la venta del 50% restante a lo largo de los meses siguientes, de acuerdo a con plan de ventas y teniendo en cuenta que los precios máximos se logran en feria a la salida del periodo invernal. La comercialización se realizará con

animales vivos, a ser ofrecidos en ferias y a venta directa a los frigoríficos. En todo momento el proponente se adecuará a las exigencias del MAG y SENACSA, y otras instituciones reguladoras del transporte y comercialización del ganado.

4.6.- DESCIPCION DE LA MINICENTRAL HIDROELECTRICA.

La tecnología minihidráulica transforma la energía del agua en trabajo mecánico que, al mover una turbina conectada a un alternador, genera electricidad. Se consideran centrales minihidráulicas sólo aquéllas con una potencia inferior a 10 Megavatios (MW).[1]

En la **MINICENTRAL HIDROELECTRICA,** utiliza la energía potencial proveniente de fuertes caudales de agua del Arroyo Tacuara, que se controlan y enfocan sobre elevadas pendientes, a fin de que en la parte más baja impacte las aspas de una turbina haciéndola girar, transformando este movimiento en energía eléctrica por estar acoplada a un motor generador. Existe la posibilidad de generar energía eléctrica amigable a través de un microgenerador utilizando la energía cinética y potencial que posee el agua que consiste mover una turbina la cual transmite la energía al rotor de un motor, generando un campo magnético que induce energía eléctrica según la ley de Faraday y así llevarla a su uso final por medio de un sistema de transmisión. La alternativa está basada en el principio de generación hidráulica, pero a mucho menor escala, lo suficiente para proporcionar la cantidad de energía que consume una casa en el campo con los electrodomésticos básicos para llevar una vida cómoda y normal.

4.6.1.- OBJETIVO DE LA MINIHIDROELECTRICA.

Producción de energía para uso del establecimiento. En el área de influencia de la propiedad no se encuentra ninguna red eléctrica pública. El proyecto MINICENTRAL HIDROELÉCTRICA ARROYO TACUARA consiste en generar energía eléctrica de 110/220 V utilizando el agua de la quebrada mediante una central hidroeléctrica con una capacidad instalada de 150/200 kva. Para uso de la Estancia.

4.6.2.- DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO.

Mediante la construcción de una presa en la parte superior del Arroyo Tacuara, se realiza una captación de agua que aumenta la cota del arroyo en un punto, acumulando agua, la cual, la cual, se desvía a la casa de máquina, para la producción de energía. El diseño de una MCH comprende tres aspectos fundamentales para su correcto funcionamiento: \

OBRAS CIVILES; ϖ **Bocatoma o** captación ϖ Aliviaderos ϖ Desarenador ϖ Canal de derivación ϖ Cámara de carga ϖ Tubería forzada ϖ Sala de máquinas ϖ Obras de descarga (desagüe) \ **Sistema electromecánico** ϖ Turbina ϖ Generador ϖ Transmisión de potencia mecánica ϖ Sistema de control ϖ Válvulas

➔ **DATOS SIGNIFICATIVOS DEL PROYECTO.**
• Caudal promedio multianual del proyecto 0.25 m3/s
• Caudal de diseño 0.10 m3/s

[1] http://proyectoislarenovable.iter.es/wp

• Longitud de la tubería de conducción 500 m
• Diámetro de tubería de conducción 400 mm
• Pendiente de la tubería de conducción 0.2 %
• Tipo de tubería de conducción Rib Loc
• Caída bruta del proyecto 8.30 m
• Material de la tubería forzada Acero al carbono ASTM A53-A
• Número de unidades de la casa de máquinas 1 Tipo de turbina PELTON
• Voltaje de generación 480 V
• Línea de interconexión 500 m a 13.2 kV
• Tipo de Generador Síncrono Potencia Máxima 58 kW Factor de Planta 0.61
• Energía promedio anual 150-200 KVA

4.6.3.- COMPONENTES DE LA MINICENTRAL HIDROELECTRICA.

a) CAPTACIÓN DE CAUDAL (PRESA O EMBALSE). La mini hidroeléctrica es de agua fluyente, (no se almacena agua); por tanto, el caudal turbinado y la potencia producida es variable, dependiendo del agua que pasa por el arroyo, en cada momento. Se ha colocado una presa, que aumenta la Cota del Arroyo, y lo eleva a aproximadamente 2 metros, del nivel normal. El agua acumulada, que supera el nivel de la presa, sigue fluyendo, y provoca un torrente en caída de aproximadamente 8 metros.

- **Azud**. Muro trasversal al curso del arroyo río, de poca altura, que provoca un remanso de agua sin producir una elevación notable del nivel. Su objetivo es desviar parte del caudal del arroyo hacia la toma de la central. Aquella parte que no es derivada vierte por el aliviadero y sigue su curso normal por el río.

b) CÁMARA DE CARGA. Es el depósito de regulación de agua, entre el punto de llegada del canal y el punto de salida del tubo de presión

c) TUBERÍA DE PRESIÓN O TUBERÍA FORZADA. Es la conducción de agua, desde la cámara de carga hasta la turbina.

d) CASA DE MÁQUINAS. Es el edificio donde se ha instalado la turbina, el generador, los automatismos y otros elementos auxiliares.

e) CANAL DE AFORO. Es la conducción que devuelve al río el caudal de agua, una vez que ha pasado por la turbina. Una vez que el agua haya pasado por la turbina ésta debe ser devuelta al cauce original por medio de un canal de descarga, éste generalmente es de tierra, pero como en algunos casos la cantidad de agua es tan grande y lleva todavía una velocidad importante es necesario revestirlo, habitualmente se utiliza hormigón, aunque en algunos casos se ocupan tuberías de descarga, las que deben permitir el escurrimiento del agua sin problema.

f) LA TURBINA. La turbina transforma la energía del agua en energía mecánica. Hay diversos tipos, y la utilización depende del caudal y del salto previsto. El tipo de turbina depende del desnivel del río: para baja o media altura de caída y gran caudal se utilizan por lo general turbina a reacción del tipo Francis o Kaplan; para grandes alturas de caída y poco caudal se utilizan por lo general las de impulso del tipo Pelton.

Turbinas Pelton: Son turbinas de acción en las que la tobera o toberas transforman la energía de presión del agua en energía cinética. Cada tobera (en caso de disponer

más de una) produce un chorro, cuyo caudal se regula mediante una válvula de aguja. Suelen estar dotadas de un deflector, cuya misión es desviar, sin tener que cerrar bruscamente la válvula de aguja, maniobra que podría producir un golpe de ariete considerable. La disposición de la turbina puede ser vertical u horizontal. El eje de las toberas está siempre situado en el plano meridiano del rodete. El agua sale de las cazoletas a velocidades muy bajas, con lo que la carcasa no tiene que resistir ninguna presión. Este tipo de turbinas cuentan con un diseño de rotor que permite aprovechar la presión que aún le queda al agua a su entrada para convertirla en energía cinética. Esto hace que el agua al salir del rotor tenga una presión por debajo de la atmosférica. La ubicación de las turbinas en todos los casos se prevé al pie de la presa, a un lado del disipador de energía que sigue al vertedero, con la restitución del agua turbinada en la zona de aguas abajo del mencionado disipador

g) GENERADOR. Generador de inducción: llamado también motor como generador. Se utiliza para pequeñas potencias, hasta de 12 kW. Es una alternativa interesante por su bajo costo. El generador está compuesto por dos partes fundamentales; el rotor, que se encarga de generar un campo magnético variable al girar arrastrado por la turbina, y el estator, sobre el que se genera la corriente eléctrica aprovechable. En la actualidad solo se utilizan alternadores trifásicos de corriente alterna.

h) TRANSFORMADOR. El transformador eléctrico es uno de los elementos fundamentales del equipamiento. Dependiendo de la tensión de trabajo del generador, la transformación puede ser baja/media o media/ alta. El objetivo es elevar la tensión al nivel de la línea existente para permitir el transporte de la potencia producida con las mínimas pérdidas posibles. El transformador se encarga de elevar la tensión generada por el generador hasta un valor normalizado y apropiado para el transporte

i) REGULADORES Y TABLEROS DE CONTROL. • Se encargan de mantener constante el voltaje de trabajo. Evitan las subidas y bajadas de voltaje que puedan dañar a los artefactos o equipos de los usuarios • Los reguladores pueden ser de velocidad (electromecánicos u oleohidráulicos) o de carga • Los reguladores electrónicos de carga son los más utilizados en MCH por su bajo costo, fácil operación y mantenimiento • En el tablero se encuentran los instrumentos de control y protección: voltímetro, amperímetro,

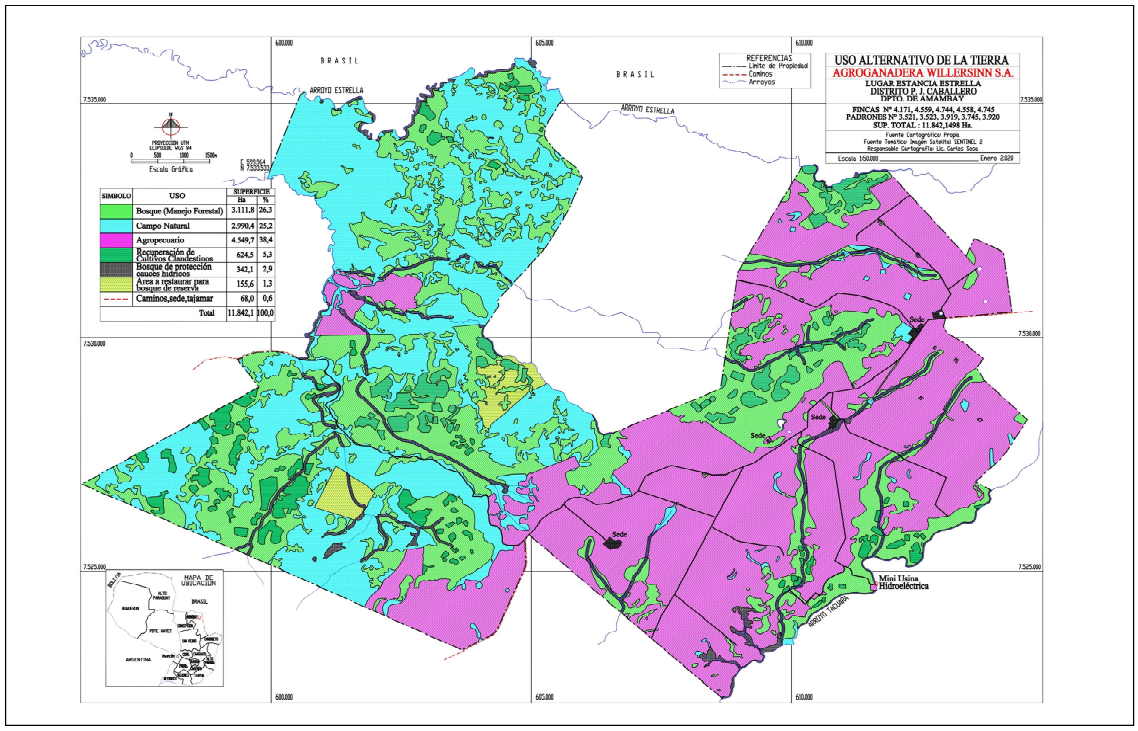


FIGURA Nº 4 UBICACIÓN DE LA MICROCENTRAL HIDROELECTRICA



FIGURA Nº 5 VISTA AEREA DE LA MICROCENTRAL HIDROELECTRICA Y AREA DE REPRESA.

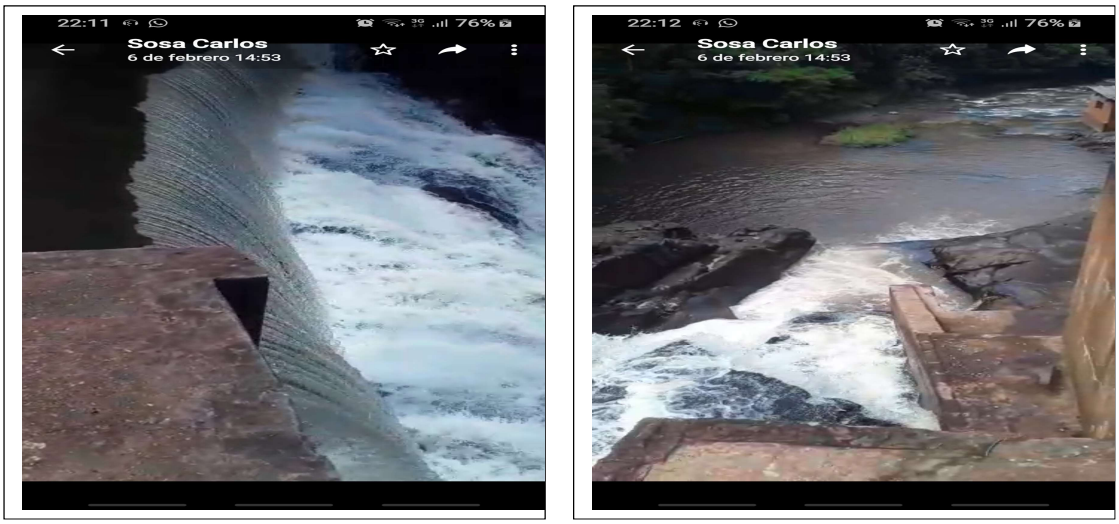


FIGURA Nº 6. VISTA DEL VERTEDERO Y ALTURA DE CAIDA DE L AGUA.

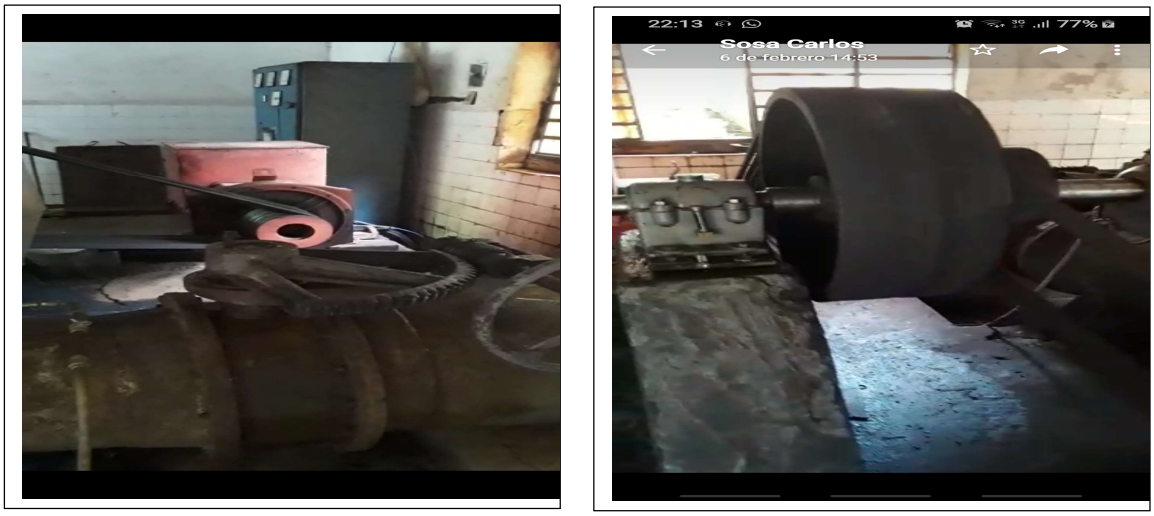


FIGURA Nº 7. CASA DE MAQUINAS.

4.7 **ACTIVIDADES PARA LA OPERACIÓN FORESTAL**

El proyecto contempla actividades de operaciones forestales (Explotación), para el efecto se diseño un Plan de Manejo Forestal y la misma esta presentado en la INFONA para su estudio y aprobación, estas contemplara todos los requisitos exigidos por la Institución.

En el proyecto se determina manejar racionalmente4.644 hectáreas del área boscosa que constituye 100 % del área de estudio; para tal actividad se prevé realizar las siguientes operaciones:

a) Planificación y organización de actividades previas; entre las cuales se puede citar: Apertura de rumbos o piques para la delimitación de parcelas a aprovechar, marcación de árboles, etc.

b) Construcción de camino y planchadas La propiedad cuenta con caminos internos y la misma se aprovechara al máximo los existentes, de manera a minimizar la construcción de nuevos caminos en el bosque, pero se mantendrán y mejoraran los caminos existente se construirán algunos de acuerdo a la necesidad sobre toda para las vías de saca, como así también caminos de carácter permanente como divisorias de los cuarteles de corta, que va ser de utilidad, tanto para el manejo forestal, como para evitar tragedias naturales como incendios.

Durante el aprovechamiento se preparara una buena distribución de planchadas para permitir un buen desalijo con el mínimo de caminos secundarios y acarreadores y se tratará de cuidar en lo máximo las regeneraciones naturales y los árboles futuros.

A fin de evitar un daño muy severo al bosque por los acarreos, la superficie máxima cubierta por caminos principales, caminos secundarios, acarreadores y planchadas, no superará el 5% de la superficie en aprovechamiento.
De acuerdo a la necesidad se podrán aplicar otros tipos de medidas constructivas:
a) Apertura de cunetas laterales y/o canales de drenaje en los sectores que requiere desagüe;
b) Construcción de lomadas y canales de divergencia de la escorrentía;
c) Mantenimiento adecuado de los caminos, con maquinarias especiales para el caso.
d) Conservación de una cobertura vegetal permanente en todas las áreas.

Estas obras tienen el propósito de prevenir el deterioro de los caminos por efecto de la acumulación del agua pluvial, como también la erosión hídrica y, a la vez, reducir los costos de su mantenimiento.

c) Instalación e infraestructura Dentro de la finca no se realizará ninguna instalación de relevancia, debido que el propietario arrienda su bosque bajo manejo a un arrendatario y este transportará los árboles talados en camiones a los centros de consumos ubicados fuera de la propiedad. Los funcionarios de la empresa arrendataria utilizaran la infraestructura instalada en la finca y en algunos casos campamentos precarios ambulatorio de acuerdo al avance de las actividades de

aprovechamiento y posterior tratamiento silvicultarales.

d) Aprovechamiento de bajo impacto

Las operaciones de aprovechamiento estarán orientadas a la aplicación de técnicas de bajo impacto entre las cuales podemos citar:

- Minimización de los daños causados al suelo con el uso de maquinarias adecuadas al sitio.
- Racionalización en la construcción de los caminos mediante la planificación de acuerdo a las condiciones de pendiente del terreno y la ubicación de los rollos.
- Paralización de las actividades de aprovechamiento en días de lluvias y días posteriores.
- Minimización del arrastre directo de los rollos sobre el suelo mediante la utilización de elementos que sostengan los rollos por encima del suelo (acoplados, pitogüé)
- Monitoreo de las operaciones de aprovechamiento durante la ejecución y posterior al mismo a fin de asegurar el fiel cumplimiento de las especificaciones técnicas propuestas.

e) Actividades de aprovechamiento se realizara un censo forestal formando cuadrilla de personales conocedores de las diferentes especies que se encuentran en la propiedad, para el efecto se realizara picada en los lugares de difícil acceso para llegar hasta el árbol a ser medido, se procedera a identificar y marcar los rollos a ser volteados de acuerdo al diámetro mínimo de corta, de cada especie con una planilla especialmente preparado. Para la corta se utilizará motosierra adecuada según el tipo de rollo a ser apeado y dirigiendo el
corte de manera a no afectar a otras especie de importancia dentro del bosque. Se habilitará picada para el traslado de rollos cada 50 metros dependiendo este de la cantidad de madera
encontrada dentro del mismo. Los árboles apeados serán trasportados y apilado en la plancha construida para el efecto y de ahí cargar los camiones transportadores hasta el centro de consumo.
La extracción se realizará con tractor forestales 4*4 acoplado con un equipo tradicional denominado "Pitogue", con esto se minimiza lo máximo el impacto del acarreo por la vía de saca hasta la planchada.

f) Requerimiento de transporte

El transporte de rollos se efectuara con camiones especiales con un promedio de 15 a 20 m3r por cada viaje hasta el centro del consumo, se evitará el trasporte en los días lluviosos a fin de no maltratar los caminos principales ya sea en la propiedad como en el trayecto hasta el centro de consumo.

Apilado y acomodo de los restos de vegetación (sub-productos) para fabricación de carbón Las mismas serán efectuadas amontonando los restos en área determinadas para su posterior desalijo hasta el lugar donde se encuentra el horno.

g) Resumen de las actividades para las operaciones forestales a ser aplicado

Identificación de árboles marcados, determinación de altura de corte y dirección de caída, considerando el menor impacto al suelo y a la regeneración natural.
Apeo de árboles y desrame.
Mantenimiento de caminos y puentes, así como apertura de planchadas y caminos de desalijo en donde fuere necesario.
Desalijo y transporte de rollos hasta el centro de consumo.
Limpieza: es la práctica más importante en el manejo de bosque nativo, se limpiara las bases de los árboles semilleros y la regeneración natural.
Poda: se realizará a la regeneración natural las veces que sean necesarios
Raleo: se realizara en lugares más denso seleccionando los árboles de mayor valor comercial.
Transplante: Esta práctica se llevara a cabo cuando existe superpoblación de regeneración en la cercanía de los árboles semilleros.
Anillado: se hará a aquellos árboles indeseables para facilitar la entrada de la luz a la regeneración.
Camino corta fuego: El objetivo del mismo es proteger al bosque de posible quema que puede ocasionar graves equilibrio ecológico
Clareo: se logrará por la eliminación directa de los árboles con diámetro mínimo de corta presentado en el censo.
Alambrado perimetrales: es de suma importancia para proteger la regeneración natural de las pisadas sobre todo del ganado.

CALENDARIO DE ACTIVIDADES

El cronograma de ejecución del proyecto correspondiente al periodo 2007 – 2008 se basa en las actividades previstas para la implementación del proyecto, tal como se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro Nº 10 Calendario de actividades anual

Actividad forestal y agrícola	**E**	**F**	**M**	**A**	**M**	**J**	**J**	**A**	**S**	**O**	**N**	**D**
FORESTAL												
Planificación y organización												
Inventario forestal												
Mantenimientos de caminos												
Censo Forestal												
Apeo de arboles												
Desalijo												
Transporte y comercialización												
Tratamiento silvicultural												

PERSONAL E INVERSIONES REQUERIDAS

Conforme a las actividades previstas a realizarse en las distintas etapas del desarrollo del proyecto, los requerimientos de personal, insumos e inversiones son suministrados en el siguiente cuadro

Requerimientos y demandas en recursos e insumos.

Ítem	**Características**	**Cantidad y descripción**	**Costo US$.**
Maquinarias y equipos	Mantenimiento y apertura de caminos, siembra, construcción de canales lomadas cunetas	1 Tractor 4*4 Motosierras Otros varios: (repuestos)	15.000

Mano de obra	A fin de realizar apeo, desalijo y trasporte de rollos	5 temporales 1 calificada	2.000 800
Combustibles y lubricantes	Gasoil, nafta, aceites, grasas, etc.	Aproximadamente 1000 litros	1.000
			18.800

INVERSIONES REQUERIDAS FUERA DEL SITIO

Debido a que la finca se encuentra rodeada de establecimientos agrícolas y ganadera bien formados, no se requerirán de inversiones fuera del sitio de la finca para lo relacionado estrictamente con la explotación forestal. Sin embargo se realizaran inversiones para el mejoramiento de los caminos de acceso a la propiedad, a fin de facilitar el transito de camiones con cargas de rollos.

4.8 SILO

El tipo de tecnología y los procesos que serán aplicados, se encuentran relacionado con el tipo de materia prima que son tratados. Los productos son soja, trigo, maíz y en los depósitos se tienen agroquímicos. La materia prima son los diversos tipos de granos (soja, trigo, maíz), que son cosechados en el campo que luego serán depositados en los silos.

El ingreso de los granos al silo, se realiza en su forma natural como fue cosechado "in situ" sin la adición de ningún componente químico. Las operaciones que se realizan en el silo, con los granos que son colectados es de forma casi totalmente automatizada, desde la llegada del producto a la planta procesadora hasta su salida final.

De acuerdo al tenor de humedad que pueden presentar los granos al ingresar al silo se pueden desarrollar los siguientes procesos:

a) Con 14 % de HUMEDAD: 1) TOLVA - 2) PRE-LIMPIEZA - 3) SECADERO – 4) SILO.

b) Menos de 14 % de HUMEDAD: 1) TOLVA - 2) PRE-LIMPIEZA - 3) SILO.

obs: En el proceso "b" no se generan residuos como las cenizas, porque no es encendido el secadero.

La planta procesadora de granos se encuentra constituido de: 6 (seis) silos.

3 (tres) elevador aéreo de la tolva, 2 (dos) elevador aéreos del secadero (dos) secadero de 20 Ton/Hs, 1 (un) báscula de 80 Ton/Hs, 1 (un)máquina de prelimpieza de 40 Ton/hs,

- **Proceso Primario de Acopio y Almacenamiento de Granos**

En ésta etapa los granos son tratados en su estado primario, así como vienen desde su lugar de origen y procesados mediante máquinas especializadas para el acopio y almacenaje en los silos.

1} PESAJE. SELECCIÓN y DETERMINACIÓN DE HUMEDAD:

Los camiones cargados con los granos, ascienden a una báscula especial de 20 x 3 mt que poseen una capacidad de peso que oscila de 10 kilos a 60 toneladas.

El procedimiento en éste sector se realiza de la siguiente manera 4 a 5 calados en diversos puntos de la carga, con un colector metálico del tipo pala barrena (calador), donde son retiradas muestras para determinar en laboratorio, mediante un proceso de tamizado de diversas granulometrías el nivel de impureza de los granos (cuerpos extraños Ej. Restos de yuyos, malezas, granos fuera del padrón, arena y residuos de polvo), también su calidad y clasificación**.**

La determinación del tenor de humedad de los granos a ser ingresado en la planta procesadora, es realizada mediante un Humedímetro

La obtención del porcentaje de humedad determinará el proceso a seguir para su tratamiento antes de ingresar al silo

2) TOLVA:

Son depósitos subterráneos en donde los camiones descargan los granos, se encuentran constituidos por 5 (cinco) tolvas,

Los elevadores son utilizados de forma selectiva dependiendo del tenor de humedad que presenten los granos al llegar a la tolva, algunos pueden tener un tenor alto y se realizará el siguiente proceso: 1) tolva 2) Prelimpieza 3) secadero - 4) silo. Si el tenor de humedad es bajo el proceso será: 1) Tolva 2) Prelimpieza 3) silo.

Observación: Es importante resaltar que, con mas del 14,5% de humedad se sigue los cuatro pasos. En caso de que se tenga menos del 14,5%, no es necesario utilizar el secadero.

Al cargarse las tolvas entran en funcionamiento los elevadores, que se encuentran constituidos por registros, donde son recepcionados los granos y movilizados mediante cintas transportadoras para las zarandas vibradoras.

3) PRE-LIMPIEZA:

Es hecha de forma automatizada con velocidad constante, mediante, 2 (dos) Zaranda Vibradora, de 900 a 1.100 R.P.M, que actúan con motores de 3 y 5 HP,

Las máquinas vibradoras se mueven de forma horizontal constantemente, con un pequeño declive y están, adaptados con tamices selectores especiales para los diversos tipos de granos (soja, maíz, trigo, etc).

Las máquinas tamizadoras de Prelimpieza procesan los granos que fueron colectados, retirando todas las impurezas de la materia prima, los cuales son separados selectivamente por los diferentes tipos de tamices y direccionados en bolsas independientes de acuerdo al tipo de residuo

Las máquinas de Prelimpieza son equipadas con tamices de diversas granulometrías, de acuerdo al tipo de grano que va ser procesado para su almacenamiento. Por ejemplo Soja: 12 mm x 3,5 mm x 1,75 mm, Maíz: 14 mm x 4,5 mm x 22 mm. Trigo: 4 mm x 1,5 mm.

4) SECADERO

El secadero es un complemento del silo y funciona de forma automática cuando los granos poseen un tenor de humedad fuera del padrón establecido. El secadero posee una capacidad de secado de 60 Ton./hora con velocidad constante, normalmente actúa con motores de 60 HP a los cuales se le une un ventilador de alta potencia, la temperatura que oscila entre los 50 y 75 C°.

El secadero es alimentado por horno de Fuell Oil. El homo posee una capacidad calórica de 75 C°, con un medidor de temperatura anexado al horno. Interiormente el horno se encuentra compuesto de ladrillos refractarios para soportar temperaturas elevadas con ventanas y puertas metálicas de hierro reforzado, exteriormente se encuentra forrado con ladrillo común y rebocado.

El horno es alimentado a Fuell Oil y pasa el calor por un ducto lateralmente a una cámara receptora de calor con paredes dobles y hueco en el centro en donde asciende el calor, desde la Prelimpieza por un tubo circular-cuadrangular de 2,5 mt. x 15 mt, los granos descienden por la parte central a intervalos regulares dependiendo del tenor de humedad que contenga el producto.

En la caja del secadero en el sector de la base, se encuentra un mecanismo de puerta automática de forma circular, que deja pasar los granos con el tenor de humedad adecuado, que luego serán transportados por elevadores al silo.

5) SILOS O DEPÓSITOS DE GRANOS:

La función de los silos es almacenar los granos y mantenerlos a temperatura moderada bajo condiciones ambientales adecuadas. Los silos son constituidos de chapas galvanizadas reforzadas, en el sector inferior de los silos las chapas son más gruesas para soportar el peso.

A los silos se encuentran anexados ventiladores de alta potencia que operan con motores de 25 HP, con ductos diseccionados para proveer de oxigeno a los granos dentro del silo.

En el interior se encuentran suspendidos sensores de temperatura, que indican el calor interno dentro del silo en diferentes sectores, estos sensores se encuentran conectado a una central de comando, para la verificación constante de la temperatura interna del silo y el posterior accionamiento de los ventiladores.

El proceso de termometría también puede ser realizado de forma independiente silo por silo, mediante un aparato medidor de temperatura que es introducido a un conector que se encuentra en la pared lateral de los silos.

Dicho conector se encuentra interrelacionado, a los sensores que están dentro del silo, aproximadamente 5 (cinco). Los ventiladores normalmente funcionan 3 (tres) horas por la mañana y 3 (tres) horas por la tarde, en total son 6 (seis) horas al día.

Dentro del silo se encuentra una rosca barredora, que tiene como función juntar el resto de los granos que quedo en las paredes laterales y llevarlos al centro para su evacuación final en la parte inferior del silo.

Después de concluir los procesos de Tolva, Prelimpieza y secado los granos se mueven mediante cintas transportadoras aéreas y caen en los silos de almacenamiento. Más tarde son transportados por un cargador lateral y luego para los camiones

5.2.1. Etapas del proyecto

- Para los silos

- Recepción de materia prima, pesaje y selección.
- Descargue de los granos en la Tolva.
- Distribución de la materia prima en la máquina de Prelimpieza y accionamiento del secadero. .
- Almacenamiento de los granos en los silos.
- Transporte de los granos a los cargadores aéreos.
- Carga de los granos en camiones transportadores.

-

5.2.2- Principales Instalaciones

El proyecto a sido concebido para permitir la realización de todas las actividades inherentes o propias al servicio de los clientes

Las principales instalaciones son:

Playa de operaciones, donde se encuentra la parte edilicia.
Se tienen cuarenta depósitos
4 silos, con sus respectivos equipamientos.
Edificio administrativo y de servicios con construcción total de 470 m2
Área de estacionamiento y circulaciones con pavimento pétreo que son 7.000 m2.,(ver plano)

El cubrimiento de la superficie destinado a los depósitos fue previsto con pavimento de hormigón de 15 cm de espesor, la instalación eléctrica ha sido calculada conforme a todas las normas de seguridad.

En el proyecto se han tomado todas las precauciones para que el funcionamiento de las instalaciones afecte lo mínimo posible al medio ambiente, y se implementarán además los mecanismos de mitigación necesarios para minimizar los impactos negativos.

La energía que será usada es la estación de servicios es de ANDE.
El abastecimiento de agua que se va a usar es ESSAP.

5.2.3. Recursos Humanos

- **Permanentes:** La mayoría de los operarios a ser contratados viven en las inmediaciones, dando mano de obra directa a aproximadamente 8 personas. Este es un impacto positivo.

- **Transitorios:** se incluyen a su vez, unas 6 personas mas teniendo en cuenta el mantenimiento de la Sala de Máquinas, en tiempos de recepción y despachar granos de los silos.

Todas estas personas serán capacitadas por personales especializado, y rotarán en turnos pre-establecidos

VI.- DIAGNOSTICO AMBIENTAL REGIONAL.

Amambay es uno de los diecisiete departamentos que, junto con Asunción, Distrito Capital, forman la República del Paraguay. Su capital es Pedro Juan Caballero. Está ubicado al norte de la región oriental del país, limitando al norte y este con Brasil, al sur con Canindeyú, al suroeste con San Pedro y al oeste con Concepción. Con 169 615 habs. En 2019 es el sexto departamento menos poblado.

1.- LIMITES. El departamento de Amambay está ubicado en el extremo norte de la Región Oriental del Paraguay, su ubicación geográfica es: entre los paralelos 55º 28´ y 57º 00´ longitud oeste y los meridianos 22º 05´ y 23º 05´ de latitud sur.
Sus límites son:

- **Al Norte**: el Brasil, separado por el Río Apa y la Cordillera de Amambay.
- **Al Sur**: el departamento de Canindeyú.
- **Al Este**: el Brasil, separado por la Cordillera de Amambay.
- **Al Oeste**: los departamentos de Concepción y San Pedro.

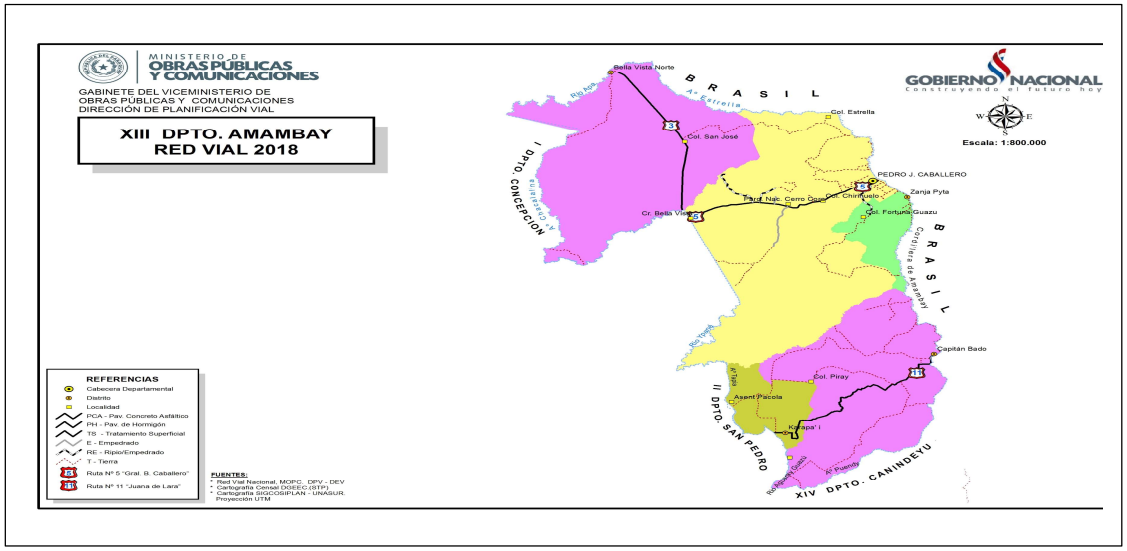


FIGURA Nº.8 MAPA DEPARTAMENTAL CON SUS PRINCIPALES DISTRITOS.

2.- CLIMA. Temperatura media de 21 °C, la máxima alcanza en verano los 35 °C y la mínima en invierno -1 °C. Los meses más lluviosos son de enero a marzo.

3.- OROGRAFÍA Y SUELOS. En el territorio predominan, de norte a sur, las areniscas eólicas. En esta franja se produce el derrame basáltico del Este, rocas intrusivas también pueden encontrarse en la región. La altura del departamento de Amambay es la más elevada de todo el territorio paraguayo, alcanza entre los 300 y 400 m. El Cerro de Punta Porá llega a los 700 m. La Cordillera de Amambay es el límite natural con Brasil, de ésta se desprenden las Serranías de Cerro Corá, Tacurupytá, Guasú,

Alambique, Tuna y Tangaró. Cerros aislados son: Tranquerita, Tacuara, Verón Cué, Cuatiá.

4.- HIDROGRAFÍA. El Río Apa marca el límite, al norte, así como el Arroyo Estrella con el Brasil. El Río Aquidabán y sus afluentes el arroyo Tapiracuai, el río Aquidabán–mí, el arroyo Cabayu, y el arroyo Guasú. Por el oeste del departamento lo bordea el Río Ypané, sus afluentes son el Tuyutí, el Aguaray Veve, Puente de la Tabla Puendy y el Ypané–mí.

5.- NATURALEZA Y VEGETACIÓN. Todo el departamento pertenece a la ecorregión del Amambay. El proceso de deforestación impacta en la región debido a que la riqueza forestal es enorme y la explotación maderera es intensa, también son importantes los "yerbales" de *Ilex paraguariensis* (o hierba mate) y los "montes" o boscajes de *Stevia rebaudiana* (o caajé). Algunas especies en peligro de extinción son el palmito, el caranday, arary, helecho amambay, trébol, yvyra paje (o ivirá-payé), kai kygua, ygary (o cedro misionero). En cuanto a la fauna, están en peligro el gua'a sa'yju (o guasaiyú), yacaré itá (o yacaré o caimán enano), guasutí (o ciervo de las pampas), el yaguareté (o jaguar o "tigre") está prácticamente extinguido desde la segunda mitad del siglo XX, lo mismo que el mbeory (o tapir americano).
Son áreas protegidas:

- Bosque Estrella, 30.000 hectáreas
- Bosque Pira´y, 22.510 hectáreas
- Cerro Guasú, 15.000 hectáreas
- Cerro Sarambí, 15.000 hectáreas
- Parque Nacional Cerro Corá, creado por el Decreto N°20.698 el 11 de febrero de 1976, declarándose una superficie de 12.038 ha. Se halla ubicado en el distrito de Pedro Juan Caballero. En el territorio se encuentra una muestra del ecosistema del Parque Cerrado, con una fauna y flora muy variadas.

El bosque alto semicaducifolio subhúmedo se caracteriza por contar con dos estratos bien diferenciados. El primer estrato es denominado por el *Cordia tricótoma, Aspidosperma polyneurum, Astronium urumdeuva, Balfourodendrom riedelianum, Holocalyx balansae, Peltophorum dubium, Cedrela fissilis.* El segundo estrato está caracterizado por la presencia de *Trichilia sp, Guarea sp, Helieta apiculata, Sorocea* sp, especies de las familias rubiaceas, mirtaceas y leguminosas. El sotobosque sucio con una diversidad de hábitats donde puedan observarse epífitas que se mezclan con lianas y se presentan con un conjunto denso, junto con las hierbas. Las especies de epífitas que más comúnmente se observan entre las orquídeas son del género Oncidium, Brassabola, Campylocestrum, y la orquídea común. Entre las araceas (Guembe) el género Peperomia y de las bromeliáceas las Aechmea y Tillandsia. La diversidad de comunidades naturales y hábitats poco alterados hace del área un paisaje de belleza escénica de alto valor paisajístico que al estar dentro de la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Cerro Corá, contribuirá al continuo movimiento de especies disminuyendo el riesgo de extinción por el aislamiento de áreas de concentración de especies.

6.- TURISMO. Amambay es un departamento muy favorecido por las bellezas naturales. La Cordillera del Amambay forma serranías como las de Cerro Corá,

Tacurú Pytá, Guasú y Alambique. Los cerros más importantes son: Cerro Corá (que se encuentra en el centro del Parque Nacional), Acķuá, Lorito, Guasú, Muralla, Sarambí. En Cerro Corá, donde ocurrió la muerte del Mcal. Francisco Solano López, a orillas del Río Aquidabán, Nigui, es un sitio histórico; en Panadero y Zanja Jhu, López instaló campamentos provisorios en su resistencia contra los ejércitos aliados. También en Cerro Corá, en el Parque Nacional, se encuentra un monumento al Mcal. López y en el Cerro Guasú, Yasuká Verá, tiene cavernas y vestigios de restos humanos de unos 2.500 a 3.800 años. El Tapé Tuyá, es por donde transitó lo que restaba del ejército paraguayo en la campaña de 1869 – 1870. En la zona se encuentran colonias indígenas de la familia Tupi Guaraní, los Paí Tavytera, y Ava Guaraní. Un cerro es considerado como lugar sagrado de la etnia Ava Guaraní, quienes consideran como el centro de la tierra, donde se creó el mundo y nacieron el primer hombre y la primera mujer.

7.- ECONOMIA. Territorio de intenso comercio fronterizo, por su ubicación limítrofe con el Brasil. En economía, el departamento de Amambay ocupa el sexto lugar en ganado vacuno, y produce cerca del 2% de algodón del total de la producción nacional. Los productos agrícolas de la región son: ajo, algodón, arroz, arveja, banana, batata, cafeto, caña de azúcar, cebolla, habilla, locote, maíz, mandarina, mandioca, mani, menta, naranjo agrio y dulces; papa, piña, pomelo, poroto, soja, sorgo, tabaco, tártago, tomate, trigo, uva, yerba mate, zanahoria, etc. En cuanto al ganado, se dedican a la cría de ganado vacuno, para carne y leche, ganado porcino, ovino, caprino, equino, aves de corral como gallinas, guineas, patos, pavos, y gansos. En industria, los principales rubros son: alimentos, lácteos, chacinados, molinos yerbateros y aserraderos. En Colonia Itapopó, la moderna fábrica de cerámica surte al mercado local.

En octubre de cada año, la Expo Amambay, feria de ganadería, industria, industria, comercio y servicios; se realiza en el campo de Exposiciones y Ferias "Marcos Paredes Ramírez". Comunicación y Servicios Las vías de comunicación más importantes son las terrestres, la Ruta V "Gral. Bernardino Caballero", que la une con Concepción, y empalma con la Ruta III "Gral. Elizardo Aquino", que la comunica con Asunción y Cnel. Oviedo, con un ramal a Bella Vista. La Ruta XI "Juana de Lara", que llega a Capitán Bado. El departamento cuenta con rutas pavimentadas, terraplenadas y de ripio. El camino internacional que une Pedro Juan Caballero – Capitán Bado con el Brasil, es muy utilizado para el comercio. El aeropuerto "Dr. Augusto R. Fuster" de Pedro Juan Caballero ofrece servicios aéreos regulares a Asunción.

Las emisoras de Amambay son: en AM, Radio Mburucuja 980 "La voz de los sin voces", "La voz del Amambay", "Radio Mcal. López"; y en FM, "Pantanal", "Cerro Corá", "Frontera", "Capitán Bado", "Sin Frontera". También, canales de televisión y una central telefónica. Entre las 23.921 viviendas ocupadas, 16.174 están en la zona urbana y 7.747 en la zona rural. Cuentan con los siguientes servicios: Energía Eléctrica, 56,3% Agua Corriente, 21% Baño con pozo ciego, 22,8% Recolección de basura, 37,7%

8.- EDUCACIÓN. En el departamento hay 55 instituciones que imparten educación para el nivel inicial, 188 instituciones en Educación Escolar Básica y 28 instituciones de Educación Media. La Universidad Católica tiene en Pedro Juan Caballero la Facultad de Ciencias y letras y la Universidad Nacional de Asunción tiene dos filiales en Amambay una de Ciencias Agrarias para la carrera de Agronomía y una filial de la Facultad de Derecho para la carrera de Abogacía.- En 2019, se matricularon en escuelas y colegios del país, 6,2% más de alumnos que en 2018. Presidente Hayes y Amambay, son los departamentos donde se observan mayor cantidad de deserción. [2]

9.- POBLACION. Aproximadamente el 65% de la población de Amambay, de 114.917 habitantes, es urbana. El departamento se divide en 3 distritos administrativos: Bella Vista, Pedro Juan Caballero y Capitán Bado.[3]

10.- CULTIVOS ILICITOS. En 2014, se informaba que las organizaciones dedicadas al narcotráfico en Paraguay producen anualmente unas 48.000 toneladas de marihuana, según la Secretaría Nacional Antidrogas de Paraguay.[4] En 2017, Ultima Hora informaba que según el capitán de fragata Óscar Chamorro, comandante de las Fuerzas Especiales de la Secretaría Nacional Antidrogas (Senad), existirían 6.000 hectáreas de cultivos de la hierba en todo el país y son los departamentos de Amambay y Canindeyú los de mayor concentración por su cercanía con Brasil, el mayor mercado del negocio. Además, anualmente son destruidas unas 2.000 hectáreas.[5] La modalidad de la invasión de bosques privados para la plantación de marihuana, es una práctica que viene siendo implementada desde hace años, sin que las autoridades, a la fecha hayan podido, reprimir esta práctica.

La Organización No Gubernamental WWF informaba en 2016, que detecto que entre 2010- 2016 se deforestaron 878,8 ha de bosques con objetivos de cultivar marihuana.[6] El 13 de noviembre de 2019, Diario La Nación informaba sobre procedimiento de la Policía Nacional en la Estancia de las firmas TOTEMSA y AGROTORO S.A., 5 parcelas de 10 hectáreas de marihuana en etapa de cosecha y 2 parcelas de 4 hectáreas de la misma planta pero en etapa de crecimiento.[7]

En mayo de 2013, Publicación de Diario ABC Color, informaba de la incautación de más de 32 tn de marihuana en Colonia Estrella, Distrito de Pedro Juan Caballero, en la Estancia Estrella, Proponente de este proyecto. En la oportunidad se detectaron como 20 campamentos, montados para la actividad ilícita.[8]

[2] https://www.abc.com.py/edicion-impresa/locales/2019/12/07/amambay-y-presidente-hayes-son-los-mas-afectados-por-desercion-escolar/
[3] https://www.magnaplus.org/
[4] https://www.eldiario.es/politica/Paraguay-produce-toneladas-marihuana-ano_0_179182866.html
[5] https://www.ultimahora.com/el-cultivo-marihuana-avanzo-la-frontera-seca-ocho-departamentos-n1053350.html
[6] https://www.abc.com.py/nacionales/deforestacion-para-cultivar-marihuana-1466257.html
[7] https://www.lanacion.com.py/pais/2019/11/13/deforestaban-para-plantar-hectareas-de-marihuana-en-reserva-natural/
[8] https://www.abc.com.py/edicion-impresa/suplementos/judicial/amambay-principal-productor-de-marihuana-574173.html

En noviembre de 2019, medios periodísticos informaban sobre dos allanamientos de inmuebles rurales en cumplimiento a un mandamiento Judicial AIN° 1373/19 de fecha 05/11/19, firmado por el Juez Penal de Garantías de Pedro Juan Caballero Abog Candido Insfran Mendieta, los establecimientos donde se realizó el operativo es la "Estancia Timburi y Agroganadera Primavera S.A", ubicados en la Colonia Estrella del Distrito de Pedro Juan Caballero. Culmino con la localización y destrucción de 10 hectáreas aproximadamente de plantaciones de hierba de supuesta marihuana, 120 kilos de rama seca, cinco campamentos precarios y dos generadores de electricidad incinerados, según análisis primario de campo realizado por personal de Antinarcóticos dio resultado a supuesta marihuana.

Los cultivos ilícitos están causando graves problemas ambientales, ya que están destruyendo los pocos bosques que quedan en el Departamento de Amambay. Los impactos pasivos que provocan deben ser mitigados en la brevedad posible, buscando la justicia definir los niveles de responsabilidad, en la regeneración de los bosques destruidos.

VII.- MARCO LEGAL RELACIONADO AL PROYECTO.

Los marcos legales analizados en relación al proyecto son los siguientes:

- **LEY Nº 1863 /2002. ESTABLECE EL ESTATUTO AGRARIO**
- **LEY N° 1248/31 CÓDIGO RURAL**
- **Ley Nº 6123 / ELEVA AL RANGO DE MINISTERIO A LA SECRETARÍA DEL AMBIENTE Y PASA A DENOMINARSE MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE**
- **LEY N ° 1561/00 QUE CREA EL SISTEMA NACIONAL DEL AMBIENTE, EL CONSEJO NACIONAL DEL AMBIENTE Y LA SECRETARÍA DEL AMBIENTE.**
- **LEY Nº 294/93 DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.**
- **LEY 422/73 FORESTAL.**
- **LEY Nº 3464/2008 QUE CREA EL INSTITUTO FORESTAL NACIONAL – INFONA.**
- **LEY Nº 1.160/97, "CÓDIGO PENAL".**
- **LEY Nº 1.183/85, "CÓDIGO CIVIL".**
- **LEY Nº 123/91 "POR LO QUE SE ADOPTAN NUEVAS NORMAS DE PROTECCIÓN FITOSANITARIAS".**
- **LEY 716/ DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE.**
- **LEY Nº 4241- DE RESTABLECIMIENTO DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HIDRICOS DENTRO DEL TERRITORIO NACIONAL**
- **LEY 3966/ 2010. ORGÁNICA MUNICIPAL.**
- **LEY Nº 836/80, "CÓDIGO SANITARIO"**
- **LEY 3239/ DE RECURSOS HÍDRICOS.**
- **LEY 352/94 ÁREAS SILVESTRES PROTEGIDAS.**
- **LEY 96 VIDA SILVESTRE.**
- **LEY 2524/2004. "DE PROHIBICIÓN EN LA REGIÓN ORIENTAL DE LAS ACTIVIDADES DE TRANSFORMACIÓN Y CONVERSIÓN DE SUPERFICIES CON COBERTURA DE BOSQUES"**
- **LEY N° 5.045/2013- QUE MODIFICA LOS ARTÍCULOS 2° Y 3° DE LA LEY N° 2.524/04 "DE PROHIBICIÓN EN LA REGIÓN ORIENTAL DE LAS ACTIVIDADES DE TRANSFORMACIÓN Y CONVERSIÓN DE SUPERFICIES CON COBERTURA DE BOSQUES", MODIFICADA POR LA LEY N° 3.139/06 Y AMPLIADA POR LA LEY N° 3.663/08.**
- **DECRETO Nº 453/2013 –"POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY Nº 294/93 DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL".**
- **DECRETO N° 14.398/92 REGLAMENTO GENERAL TÉCNICO DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDICINA EN EL TRABAJO.**
- **RESOLUCIÓN Nº 750/02 DEL MSP: REGLAMENTO EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS.**
- **RESOLUCIÓN MAG Nº 447 DE FECHA 24 DE MAYO DEL 1993.**
- **RESOLUCIÓN MAG Nº 87 DE FECHA 25 DE FEBRERO DEL 1992.**
- **RESOLUCIÓN N° 222/02. POR LA CUAL SE ESTABLECE EL PADRON DE CALIDAD DE LAS AGUAS EN EL TERRITORIO NACIONAL**

VII.- IDENTIFICACION Y VALORACION DE IMPACTOS AMBIENTALES.

1.- METODOLOGIA EMPLEADA PARA LA IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES.

Los impactos fueron identificados en función de la información proporcionada por la Empresa, y en base a observaciones realizadas en visitas al sitio de obras, donde se ubicará el proyecto y su entorno. La metodología empleada para la presente evaluación de los impactos ambientales, es una modificación de la metodología propuesta por Leopold, 1971. Una vez identificados los impactos y los factores del medio que, presumiblemente serán afectados por aquellas, la matriz nos permitirá obtener una valoración cuantitativa con un buen nivel de profundidad de cada impacto.

La matriz básicamente relaciona cada componente o factor ambiental con cada actividad propia del proyecto, identificando posibles interacciones (impactos ambientales) positivas o negativas y valorándolas; todo lo cual permite evaluar los impactos ambientales que generaría el proyecto, e identificar los componentes potencialmente más afectados y las actividades del proyecto que ocasionarían mayor impacto, siendo esto el principal insumo para la proposición de medidas ambientales y la estructuración del Plan de Gestión Ambiental. De otra parte, debido a que la metodología de Leopold posee un alto grado de subjetividad al momento de la valoración, se aplicó una versión modificada de la misma para lo cual se utilizaron los siguientes criterios de caracterización y valoración (Espinoza, 2001) en lugar de emplear únicamente magnitud e importancia, los mismos que tienen correspondencia con la calificación cualitativa empleada en la identificación de impactos. (Ver tabla).

- **Carácter del impacto:** Positivo, negativo o neutro.
- **Grado de Perturbación,** del impacto en el ambiente (clasificado como importante, regular y escaso).
- **Importancia, del impacto en el receptor,** recursos naturales y la calidad ambiental (clasificado como alto, medio y bajo). Esto depende fundamentalmente de la calidad y la dinámica ambiental existente en el entorno sobre el cual se asentará en el proyecto**.**
- **Extensión superficial o territorio involucrado,** clasificado como **puntual-** cuando abarca un sector en un radio de 100 metros – **local-** a una distancia de 200 metros – **extensa -** cuando abarca un sector de 2 km a la redonda.
- **Duración:** a lo largo del tiempo (clasificado como – **permanente- o duradera** en toda la vida del proyecto; **media -** o durante la operación del proyecto y **corta -** o durante la etapa de construcción del proyecto, inferior a un año.

TABLA 1. CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

Criterio	**Caracterización y Valoración.**		
Carácter (C)	**Positivo (1)**	**Negativo (-1)**	**Neutro (0)**
Grado de perturbación (P)	**Importante (3)**	**Regular (2)**	**Escasa (1)**

Importancia (I)	**Alta (3)**	**Media (2)**	**Baja (1)**
Extensión (E)	**Extensible (3)**	**Local (2)**	**Puntual (1)**
Duración (D)	**Permanente (3)**	**Media (2)**	**Corta (1)**
TOTAL	**12**	**8**	**4**

El impacto total se obtiene de la multiplicación del Carácter, por la suma de la valoración que se da a las siguientes características del impacto: grado de perturbación, importancia, extensión y duración del impacto:

IMPACTO TOTAL: C (P+I+E+D).

Para la clasificación del tipo de impacto ambiental, positivo o negativo, el equipo consultor emplea la siguiente escala o rango de valoración y calificación del impacto total.

TABLA 2. VALORACIÓN Y CALIFICACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL POR COMPONENTE.

Carácter	Calificación	Rango
Negativo (-)	**Severo**	**≤ -10**
	Moderado	**Entre -6 y -10**
	Compatible	**≥ a - 6**
Positivo (+)	**Alto**	**≥ 10**
	Mediano	**Entre 6-10**
	Bajo	**≤ a 6**

En relación a los impactos positivos, tienen la misma escala descrita pero los conceptos son opuestos. Como se indicó anteriormente, dicha metodología emplea una matriz de doble entrada o de causa – efecto, en la cual contrastan las acciones del proyecto (columnas) con los componentes ambientales (filas), formando celdas que representan una interacción. Dentro de la celda se ingresa el valor de la calificación del impacto ambiental.

Al final de la evaluación se obtiene un valor total del impacto por componente ambiental, analizado (por filas en la matriz). Posteriormente se suman los valores de todos los componentes (la columna de los totales), resultado único que se compara con el número que resulte de la multiplicación del número total de impactos ambientales negativos presentes por el valor establecido para el rango (-10 para el límite de mediano impacto y -6 para el superior de bajo impacto).

Este criterio de evaluación considera que si todos los impactos ambientales negativos presentes fueran -10 o menores en la escala hasta – 12, se tendría por sobre este valor (total de impactos negativos x – 10) un impacto total adverso; de otra parte si todos los impactos negativos presentes fueran – 6 o mayores, se tendría para valores mayores (total de impactos negativos x -6) un impacto total compatible. A continuación se presentan los resultados obtenidos de la evaluación de impactos ambiental del ***Proyecto.***

2.- MATRIZ –A. MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS GENERADOS.

A los efectos de determinar las actividades más impactantes del proyecto, hemos procedido a realizar trabajo de campo, realizando observaciones sobre los diversos procesos operativos que ocurren en el área del proyecto y su zona de influencia. Las principales observaciones se presentan a continuación.

2.1.- MATRIZ 1- IDENTIFICACION DE FACTORES AMBIENTALES E IMPACTOS AMBIENTALES DEL COMPONENTE AGRICOLA.

ENTRADA	ACTIVIDADES IMPACTANTES	SALIDA	FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	PROBABLES IMPACTOS AMBIENTALES
Trabajo de gabinete Estudios de mercado Estudios de factibilidad Gestión técnica Gestión financiera Gestión administrativa	ETAPA 1 - PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.	Sin residuos de consideración	NO SIGNIFICANTES	
Movimiento de personas Movimiento de equipos Extracción de muestras de suelos	ETAPA 2.- RELEVAMIENTO DE LAS CONDICIONES FÍSICAS-QUÍMICAS Y BIOLÓGICAS DE LOS SUELOS PARA LA BUENA PRODUCCIÓN, MEDIANTE ANÁLISIS DE SUELOS.	Movimiento de suelos, excavaciones-calicatas. Eliminación de vegetación arbustiva Restos de bolsas plásticas para muestras Residuos de materiales de extracción	AIRE SUELO FLORA SOCIAL	SUELO Erosiones provocadas por calicatas no cerradas. SOCIAL Demanda de servicios técnicos Dinámica comercial Generación de residuos.
Movimiento de maquinarias Movimiento de personas Uso de herbicidas Uso de combustible y lubricantes Insumos Herramientas	ETAPA 3. PREPARACIÓN DE SUELO.	Humos- gases de combustión de motores Ruidos molestos Movimiento de suelos Reducción de las escorrentías por aplicación de curvas de nivel Eliminación de hierbas y malezas invasoras de cultivos. Residuos de envases de aceites y combustibles para motores	AIRE AGUA SUELO FLORA FAUNA SOCIAL	AIRE Afectación de cal. de aire por polvaredas Afectación de cal. de aire por humos y gases de combustible Afectación de cal. De aire por ruidos molestos. AGUA Afectación al escurrimiento superficial de agua de lluvia Afectación a la infiltración de aguas de lluvia SUELO Erosión eólica Erosión hídrica

		Residuos de alimentos, bolsas plásticas, cartón.		**FLORA** **Eliminación de flora silvestre** **FAUNA** **Afectación a nichos** **Cacería ilegal** **SOCIAL** **Demanda de mano de obra** **Demanda de servicios** **Dinámica comercial** **Mejora de ingresos al trabajador** **Mejora de salud** **Valoración de la tierra** **Generación de residuos**
Movimiento de maquinarias **Movimiento de personas** **Uso de herramientas** **Uso de insumos de semillas y fitosanitarios** **Uso de combustible y lubricante**	**ETAPA 4. SIEMBRA.**	**Humos- gases de combustión de motores** **Ruidos molestos** **Movimiento de suelos** **Residuos de bolsas plásticas** **Residuos de envases vacíos de fitosanitarios** **Residuos de envases de combustibles y lubricantes.** **Residuos de alimentos, bolsas plásticas, cartón**	**AIRE** **AGUA** **SUELO** **FLORA** **FAUNA** **SOCIAL**	**AIRE** **Afectación de cal. de aire por polvaredas** **Afectación de cal. de aire por humos y gases de combustible** **Afectación de cal. De aire por ruidos molestos** **AGUA** **Afectación al escurrimiento superficial de agua de lluvia** **Afectación a la infiltración de aguas de lluvia** **SUELO** **Erosión eólica** **Erosión hídrica** **FLORA** **Eliminación de flora silvestre** **FAUNA** **Afectación a nichos** **Cacería ilegal** **SOCIAL** **Demanda de mano de obra** **Demanda de servicios** **Dinámica comercial** **Mejora de ingresos al trabajador** **Mejora de salud** **Valoración de la tierra** **Generación de residuos**
Movimiento de maquinaras **Movimiento de personas** **Uso de semillas y fertilizantes.**	**ETAPA 5. SIEMBRA Y FERTILIZACIÓN.**	**Humos- gases de combustión de motores** **Ruidos molestos** **Movimiento de suelos** **Residuos de bolsas de plásticos**	**AIRE** **AGUA** **SUELO** **FLORA** **FAUNA** **SOCIAL**	**AIRE** **Afectación de cal. de aire por polvaredas** **Afectación de cal. de aire por humos y gases de combustible** **Afectación de cal. De aire por ruidos molestos** **AGUA**

		Residuos de fertilizantes **Residuos de envases de combustibles y lubricantes.** **Residuos de alimentos, bolsas plásticas, cartón**		**Afectación al escurrimiento superficial de agua de lluvia** **Afectación a la infiltración de aguas de lluvia** **SUELO** **Erosión eólica** **Erosión hídrica** **Mejora fertilidad** **FLORA** **Eliminación de flora silvestre** **FAUNA.** **Afectación a nichos** **Cacería ilegal** **SOCIAL** **Demanda de mano de obra** **Demanda de servicios** **Dinámica comercial** **Mejora de ingresos al trabajador** **Mejora de salud** **Valoración de la tierra** **Generación de residuos**
Movimiento de maquinarias **Movimiento de personas** **Uso de semillas** **Uso de residuos vegetales** **Uso de herramientas** **Uso de plaguicidas**	**ETAPA 6.- CUIDADOS CULTURALES.**	**Humos- gases de combustión de motores** **Ruidos molestos** **Movimiento de suelos** **Eliminación de vegetación arbustiva** **Eliminación de plagas de cultivos** **Mejora de nutrientes de suelos** **Mejor desarrollo de los cultivos** **Residuos de alimentos, bolsas plásticas, cartones, etc.** **Residuos de envases de plaguicidas** **Residuos de envases de combustibles y lubricantes**	**AIRE** **AGUA** **SUELO** **FLORA** **FAUNA** **SOCIAL**	**AIRE** **Afectación de cal. de aire por polvaredas** **Afectación de cal. de aire por humos y gases de combustible** **Afectación de cal. De aire por ruidos molestos** **AGUA** **Afectación al escurrimiento superficial de agua de lluvia** **Afectación a la infiltración de aguas de lluvia** **Contaminación de aguas superficiales por mal uso de fitosanitarios** **SUELO** **Erosión eólica** **Erosión hídrica** **FLORA** **Eliminación de flora silvestre** **FAUNA** **Afectación a nichos.** **Cacería ilegal** **SOCIAL** **Demanda de mano de obra** **Demanda de servicios** **Dinámica comercial**

				Mejora de ingresos al trabajador **Mejora de salud** **Valoración de la tierra** **Generación de residuos**
Movimiento de maquinarias **Movimiento de personas** **Movimiento de camiones graneleros**	**ETAPA 7. COSECHA.**	**Humos- gases de combustión de motores** **Ruidos molestos** **Movimiento de suelos** **Eliminación de vegetación arbustiva** **Residuos de granos** **Residuos de alimentos, bolsas plásticas, cartones etc.** **Residuos de envases de combustibles y lubricantes.**	**AIRE** **AGUA** **SUELO** **FLORA** **FAUNA** **SOCIAL**	**AIRE** **Afectación de cal. de aire por polvaredas** **Afectación de cal. de aire por humos y gases de combustible** **Afectación de cal. De aire por ruidos molestos** **AGUA** **Afectación al escurrimiento superficial de agua de lluvia** **Afectación a la infiltración de aguas de lluvia** **SUELO** **Erosión eólica** **Erosión hídrica** **FLORA** **Eliminación de flora silvestre** **FAUNA** **Afectación a nichos.** **Cacería ilegal** **SOCIAL** **Demanda de mano de obra** **Demanda de servicios** **Dinámica comercial** **Mejora de ingresos al trabajador** **Mejora de salud** **Valoración de la tierra** **Generación de residuos**
Movimientos de transporte de granos **Procedimientos de descarga de granos**	**ETAPA 8.- ALMACENAMIENTO DE GRANOS.**	**de motores** **Ruidos molestos** **Movimiento de suelos** **Eliminación de vegetación arbustiva** **Residuos de granos** **Residuos de alimentos, bolsas plásticas, cartones etc.** **Residuos de envases de combustibles y lubricantes**		

2.2.- MATRIZ A. VALORACION DE IMPACTOS. COMPONENTE AGRICOLA, PLAN DE MANEJO FORESTAL, SILO

	MATRIZ 2. EVALUACION DE IMPACTOS.COMPONENTE AGRICOLA.	ETAPA 2.- RELEVAMIENTO DE LAS CONDICIONES FÍSICAS-QUÍMICAS Y BIOLÓGICAS DE LOS SUELOS PARA LA BUENA PRODUCCIÓN, MEDIANTE	ETAPA 3. PREPARACIÓN DE SUELO	ETAPA 4. SIEMBRA.	ETAPA 5. SIEMBRA Y FERTILIZACIÓN.	ETAPA 6.- CUIDADOS CULTURALES.	ETAPA 7. COSECHA.	ETAPA 8.- ALMACENAMIENTO DE GRANOS.	TOTAL GENERAL	AFECTACION (+)	AFECTACIÓN (-)
COMPONENTE FISICO	AIRE										
	ALTER.CALIDAD DEL AIRE POR EMISIONES DE PARTICULAS DE POLVO,		-6	-6	-6	-6	-6		-30	0	5
	AFECTACION A LA CALIDAD DEL AIRE POR EMISIONES DE HUNMO Y GASES DE COMBUSTIBLE		-6	-6	-6	-6	-6		-30	0	5
	AFECTA. CALIDAD DE AIRE POR RUIDOS MOLESTOS.		-6	-6	-6	-6	-6		-30	0	5
	AGUA										
	AFECT. ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL		-6	-6	-6	-6	-6		-30	0	5
	AFECT. INFILTRACIÓN DE AGUA AL SUBSUELO.		-6	-6	-6	-6	-6		-30	0	5
	AFEC. DE FUENTES SUPERFICIAL.					-6	-6		-12	0	2
	CONTAMINACION DE FUENTES DE AGUAS SUPERFICIALES					-6			-6	0	1

	SUELO.										
	EROSION	-4	-6	-6	-6	-6	-6		-34	0	6
	COMPACTACION										
	MEJORA FERTILIDAD				8				8	1	0
COMPONENTE BIOLOGICO	FLORA										
	ELIMINACION DE ESPECIES.		-6	-6	-6	-6	-6		-30	0	5
	FAUNA								60		
	AFEC. NICHOS		-6	-6	-6	-6	-6		-30	0	5
	CACERIA ILEGAL		-6	-6	-6	-6	-6		-30	0	5
	SUBTOTAL 1.	-4	-54	-54	-46	-66	-60		-284	1	49
COMPONENTE SOCIOECONOMICO	DEMANDA DE MANO DE OBRA		8	8	8	8	8		40	5	0
	DEMANDA DE SERVICIOS	6	8	8	8	8	8		46	6	0
	DINÁMICA COMERCIAL	6	8	8	8	8	8		46	6	0
	MEJORA DE INGRESOS AL TRABAJADOR		8	8	8	8	8		40	5	0
	MEJORA DE SALUD		8	8	8	8	8		40	5	0
	VALORACIÓN DE LA TIERRA		8	8	8	8	8		40	5	0
	GENERACIÓN DE RESIDUOS	-4	-6	-6	-6	-6	-6		-34	0	6
	SUBTOTAL 2.	8	42	42	42	42	42		218	32	6
	TOTAL GENERAL	4	-12	-12	-4	-24	-18		-66	33	55
	AFECTACION (+)	2	6	6	7	6	6		33		
	AFECTACIÓN (-)	2	10	10	10	12	11		55		

IMPACTOS POSITIVOS

IMPACTOS NEGATIVOS

2.3.-MATRIZ- IDENTIFICACION DE FACTORES AMBIENTALES E IMPACTOS AMBIENTALES DEL COMPONENTE GANADERIA.

ENTRADA	ACTIVIDADES IMPACTANTES	SALIDA	FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	PROBABLES IMPACTOS AMBIENTALES
Movimiento de maquinarias Movimiento de personal Bolsas de semilla Bolsas de fertilizantes Uso de combustibles y lubricantes.	ETAPA 1. PREPARACIÓN DE SUELOS Y SIEMBRA DE PASTURA	Movimiento de suelos Residuos de vegetación eliminada. Residuos bolsas de plásticos Residuos envases de combustibles y lubricantes Residuos de alimentos. Residuos de fertilizantes.	AIRE AGUA SUELO FLORA FAUNA SOCIAL	AIRE Afectación de cal. De aire por polvaredas Afectación de cal. De aire por emisiones de humo y gases de combustible AGUA Afectación del escurrimiento de agua de lluvia Afectación de la infiltración del agua al suelo SUELO Erosión Compactación. FLORA Eliminación de especies silvestres. FAUNA Reducción de nichos faunísticos SOCIAL Demanda de mano de obra Demanda de servicios Dinámica comercial Mejora de ingresos al trabajador Mejora de salud de trabajadores Valoración de la tierra Generación de residuos
Movimiento de personal Aplicación de enmiendas Rotación de potreros	ETAPA 2. MANEJO DE PASTURA – CONTROL DE MALEZAS.	Movimiento de suelos Residuos de vegetación eliminada Residuos de alimentos.	AIRE AGUA SUELO FLORA FAUNA SOCIAL	AIRE Afectación de calidad de aire por emisiones de articulados de polvo AGUA Afectación de la infiltración de agua al suelo SUELO Erosión Compactación FAUNA Afectación a nichos faunísticos SOCIAL Demanda de mano de obra Demanda de servicios Dinámica comercial Mejora de ingresos al trabajador Mejora de salud de trabajadores

				Valoración de la tierra **Generación de residuos**
Movimiento de personal **Movimiento de equipos** **Aplicación de fertilizantes** **Aplicación de abonos verdes como mejorador de suelos.** **Aplicación de productos químicos para control de malezas**	**ETAPA 3. CUIDADOS CULTURALES**	**Movimientos de suelos** **Residuos vegetales** **Residuos bolsas de plásticos de insumos** **Residuos cartones de envases de residuos** **Residuos de envases de herbicidas.**	**AIRE** **AGUA** **SUELO** **FLORA** **FAUNA** **SOCIAL**	**AIRE** **Afectación de calidad de aire por emisiones de particulados** **AGUA** **Afectación a la infiltración.** **SUELO** **Erosión** **Compactación** **FLORA** **Eliminación de malezas y arbustos** **FAUNA** **Eliminación de nichos faunísticos** **SOCIAL** **Demanda de mano de obra** **Demanda de servicios** **Dinámica comercial** **Mejora de ingresos al trabajador** **Mejora de salud de trabajadores** **Valoración de la tierra** **Generación de residuos**
Movimiento de personal **Movimiento de animales** **Aplicación de alimentos suplementarios** **Abastecimiento de agua**	**ETAPA 4. MANEJO ANIMAL.**	**Movimiento de suelos** **Residuos orgánicos** **Residuos de gases de efecto invernadero** **Residuos de alimentos** **Residuos de envases de plásticos** **Residuos de envases de cartón.** **Residuos de alimentos suplementarios.**	**AIRE** **AGUA** **SUELO** **FLORA** **FAUNA** **SOCIAL**	**AIRE** **Afectación por emisiones de particulados** **Emisiones de gases de efecto invernadero** **AGUA** **Afectación a la infiltración del agua al suelo** **Afectación al escurrimiento superficial** **SUELO** **Erosión** **Compactación** **FLORA** **Pisoteo y eliminación de especies de flora silvestre** **FAUNA** **Eliminación de nichos faunísticos** **Competencia por alimentos con el ganado.** **SOCIAL** **Demanda de mano de obra** **Demanda de servicios** **Dinámica comercial** **Mejora de ingresos al trabajador** **Mejora de salud de trabajadores** **Valoración de la tierra** **Generación de residuos**

Movimiento de personal **Movimiento de equipos e instrumentales veterinarios** **Aplicación de baños sanitarios** **Aplicación de medicamentos.** **Tratamiento de animales enfermos**	**ETAPA 5. SANITACIÓN DE ANIMALES.**	**Residuos de envases de medicamentos** **Residuos de guantes de plásticos** **Residuos patológicos** **Residuos de agua de baño mezclada con químicos** **Animales muertos por enfermedades**	**AGUA** **SUELO** **FLORA** **FAUNA** **SOCIAL**	**AGUA** **Contaminación de agua superficial por mala disposición de los residuos veterinarios** **SUELO** **Contaminación de suelos por mala disposición de residuos veterinarios.** **FAUNA** **Afectación a fauna por mala disposición de residuos** **Transmisión de enfermedades del ganado a animales silvestres y de animales silvestres al ganado** **Concentración de vectores por mala gestión de los residuos** **SOCIAL** **Demanda de mano de obra** **Demanda de servicios** **Dinámica comercial** **Mejora de ingresos al trabajador** **Mejora de salud de trabajadores** **Valoración de la tierra** **Generación de residuos**
Movimiento de personas **Movimiento de animales** **Aplicación de alimentos suplementarios**	**ETAPA 6. TERMINACIÓN DE ANIMALES**	**Movimiento de suelos** **Eliminación de vegetación arbustiva** **Residuos orgánicos** **Residuos de gases de efecto invernadero.** **Residuos de balanceados** **Residuos de alimentos del personal** **Residuos de envases de plásticos.**	**AIRE** **AGUA** **SUELO** **FLORA** **FAUNA** **SOCIAL**	**AIRE** **Emisiones de gases de efecto invernadero** **AGUA** **Afectación de la infiltración del agua al suelo por compactación d suelos.** **SUELO** **Erosión** **Compactación** **FAUNA** **Eliminación de nichos faunísticos** **Competencia por alimentos con el ganado.** **Concentración de vectores por mala gestión de residuos.** **SOCIAL** **Demanda de mano de obra** **Demanda de servicios** **Dinámica comercial** **Mejora de ingresos al trabajador** **Mejora de salud de trabajadores** **Valoración de la tierra** **Generación de residuos**
Movimiento de personal **Movimiento de animales**	**ETAPA 7. REPOSICIÓN DE ANIMALES-CRÍA, RECRÍA Y COMPRA**	**Movimiento de suelos**	**AIRE** **AGUA** **SUELO** **FLORA**	**AIRE** **Emisiones de gases de efecto invernadero** **AGUA**

		Eliminación de vegetación arbustiva **Residuos orgánicos** **Residuos de gases de efecto invernadero.** **Residuos de balanceados** **Residuos de alimentos del personal** **Residuos de envases de plásticos.**	**FAUNA** **SOCIAL**	**Afectación de la infiltración del agua al suelo por compactación d suelos.** **SUELO** **Erosión** **Compactación** **FAUNA** **Eliminación de nichos faunísticos** **Competencia por alimentos con el ganado.** **SOCIAL** **Demanda de mano de obra** **Demanda de servicios** **Dinámica comercial** **Mejora de ingresos al trabajador** **Mejora de salud de trabajadores** **Valoración de la tierra** **Generación de residuos**
Movimiento de transportes **Movimiento de personal** **Movimiento de animales** **Abastecimiento de balanceados, forrajes** **Abastecimiento de agua**	**ETAPA 8. COMERCIALIZACIÓN**			**SIN IMPACTOS DE CONSIDERACION.**

2.4.- MATRIZ A. VALORACION DE IMPACTOS. COMPONENTE GANADERIA.

	MATRIZ 2. EVALUACION DE IMPACTOS.COMPONENTE GANADERIA	ETAPA 1. PREPARACIÓN DE SUELOS Y SIEMBRA DE PASTURA	ETAPA 2. MANEJO DE PASTURA – CONTROL DE MALEZAS	ETAPA 3. CUIDADOS	ETAPA 4. MANEJO ANIMAL.	ETAPA 5. SANITACIÓN DE	ETAPA 6. TERMINACIÓN DE	ETAPA 7. REPOSICIÓN DE	TOTAL GENERAL	AFECTACION (+)	AFECTACIÓN (-)
COMPONENTE FISICO	AIRE										
	ALTER.CALIDAD DEL AIRE POR EMISIONES DE PARTICULAS DE POLVO,	-6	-6	-6	-6				-24	0	4
	AFECTACION A LA CALIDAD DEL AIRE POR EMISIONES DE HUNMO Y GASES DE COMBUSTIBLE	-4							-4	0	1
	AFECTA. CALIDAD DE AIRE POR GASES DE EFECTO INVERNADERO				-6		-6	-6	-18	0	3
	AGUA										
	AFECT. ESCURRIMIENTO SUPERFICIAL	-6	-6	-6	-6				-24	0	4
	AFECT. INFILTRACIÓN DE AGUA AL SUBSUELO.	-6			-6		-6	-6	-24	0	4
	AFEC. DE FUENTES SUPERFICIAL.										
	CONTAMINACION DE AGUA POR MALA GESTION DE RS					-4			-4	0	1
	SUELO.										
	EROSION	-6	-6	-6	-8		-6	-6	-38	0	6
	COMPACTACION	-6	-6	-6	-6		-6	-6	-36	0	6
	MEJORA FERTILIDAD										
	CONTAMINACION					-6			-6	0	1
COMPONENTE	FLORA										
	ELIMINACION DE ESPECIES.	-4		-4	-6				-14	0	3
	FAUNA										
	ELIMINACION DE NICHOS FAUNISTICOS	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-42	0	7

	COMPETENCIA POR ALIMENTOS CON EL GANADO				-6	-4	-6	-6	-22	0	4
	TRANSFERENCIA DE ENFERMEDADES/CONCENTRACION DE VECTORES					-4	-4	-4	-12	0	3
	SUBTOTAL 1.	-44	-30	-34	-56	-24	-40	-40	-268	0	47
COMPONENTE	DEMANDA DE MANO DE OBRA	10	8	8	8	8	8	8	58	7	0
	DEMANDA DE SERVICIOS	10	8	8	8	8	8	8	58	7	0
	DINÁMICA COMERCIAL	8	8	8	8	8	8	8	56	7	0
	MEJORA DE INGRESOS AL TRABAJADOR	6	6	6	6	6	6	6	42	7	0
	MEJORA DE SALUD	6	6	6	6	6	6	6	42	7	0
	VALORACIÓN DE LA TIERRA	6	6	6	6	6	6	6	42	7	0
	GENERACIÓN DE RESIDUOS	-6	-6	-6	-4	-4	-6	-6	-38	0	7
	SUBTOTAL 2.	40	36	36	38	38	36	36	260	42	7
	TOTAL GENERAL	-4	6	2	-18	14	-4	-4	-8	42	54
	AFECTACION (+)	6	6	6	6	6	6	6	42	96	
	AFECTACIÓN (-)	9	6	7	10	6	8	8	54		

IMPACTOS POSITIVOS

IMPACTOS NEGATIVOS

2.5.- MATRIZ- IDENTIFICACION DE FACTORES AMBIENTALES E IMPACTOS AMBIENTALES DEL COMPONENTE MINIHIDROELECTRICA.

ENTRADA	ACTIVIDADES IMPACTANTES	SALIDA	FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS	PROBABLES IMPACTOS AMBIENTALES
Movimiento de agua	PRESA EMBALSE	Elevación de cota Embalse de agua Reducción de velocidad de escurrimiento Barrera que impide movimiento normal de la fauna icitica. Arrastre de sedimentos	AGUA SUELO FLORA FAUNA SOCIAL	AGUA Reducción de velocidad de escorrentía del agua de arroyo Ensanchamiento del espejo de agua Posibles infiltraciones de agua en la presa SUELO Aumento de sedimentos de suelos por arrastre de las aguas FLORA

				Afectación a flora por aumento de embalse **FAUNA** **Reducción del movimiento normal de la fauna ictica por barrera de presa** **SOCIAL** **Demanda de mano de obra para trabajos de mantenimiento de la presa**
Movimiento de agua **Movimiento de personal**	**OPERACION DE TURBINAS**	**Generación de energía** **Agua desernegizada** **Arrastre de sedimentos**	**AIRE** **AGUA** **SUELO** **FAUNA** **SOCIAL**	**AIRE** **Ruidos molestos** **AGUA** **Descarga de agua turbinada** **SUELO** **Descarga de sedimentos** **FAUNA** **Afectación de fauna ictica por la descarga de agua turbinada** **SOCIAL** **Demanda de servicios**
Movimiento de personal	**OPERACIÓN DEL GENERADOR**	**Transferencia de energía** **Abastecimiento a red de energía**	**AIRE** **SOCIAL**	**AIRE** **Ruidos molestos** **SOCIAL** **Demanda de servicios**
Uso de equipos **Movimiento de personas**	**TRASNFERENCIA DE ENERGIA AL RED.**	**Transferencia de energía por red eléctrica al establecimiento.**	**SOCIAL**	**SOCIAL** **Demanda de servicios** **Mejora de inversión** **Mejora de la calidad de vida** **Valoración de la tierra**
Movimiento de personas **Uso de equipos** **Uso de sustancias químicas**	**MANTENIMIENTO DE MAQUINARIAS**	**Residuos trapos con lubricantes** **Residuos envases de lubricantes**	**AGUA** **SUELO** **FAUNA** **SOCIAL**	**AGUA** **Afectación de la calidad de agua por mala gestión de residuos** **FAUNA** **Afectación por mala gestión de residuos** **SOCIAL** **Demanda de mano de obra** **Demanda de servicios**

2.6.- MATRIZ A. VALORACION DE IMPACTOS. COMPONENTE MINIHIDROELECTRICA.

	MATRIZ 2. EVALUACION DE IMPACTOS.COMPONENTE MINIHIDROELECTRICA	PRESA EMBALSE	OPERACION DE TURBINAS	OPERACIÓN DEL	TRASNFERENCIA DE	MANTENIMIENTO DE	TOTAL GENERAL	AFECTACION (+)	AFECTACIÓN (-)
COMPONENTE FISICO	AIRE								
	RUIDOS MOLESTOS		-6	-6			-12	0	2
	AGUA								
	REDUCCIÓN DE VELOCIDAD DE ESCORRENTÍA DEL AGUA DE ARROYO	-8					-8	0	1
	ENSANCHAMIENTO DEL ESPEJO DE AGUA	-8					-8	0	1
	POSIBLES INFILTRACIONES DE AGUA EN LA PRESA	-6					-6	0	1
	DESCARGA DE AGUA TURBINADA		-6				-6	0	1
	CALIDAD DEL AGUA					-6	-6	0	1
	SUELO.								
	AUMENTO DE SEDIMENTOS	-6	-6				-12	0	2
COMPONENTE	FLORA								
	AFECTACION A FLORA SILVESTRE	-6					-6	0	1
	FAUNA								
	AFECTACION A MIGRACION DE FAUNA ICTICA.	-8	-6			-6	-20	0	3
	SUBTOTAL 1.	-42	-24	-6		-12	-84	0	13
COMPONENTE	DEMANDA DE MANO DE OBRA					6	6	1	0
	DEMANDA DE SERVICIOS	8	8	8	8	8	40	5	0
	DINÁMICA COMERCIAL								
	MEJORA DE LA INVERSION				8		8	1	0
	MEJORA DE LA CALIDAD DE VIDA				8		8	1	0
	VALORACIÓN DE LA TIERRA				8		8	1	0
	SUBTOTAL 2.	8	8	8	32	14	70	9	0
	TOTAL GENERAL						-14	9	13
	AFECTACION (+)	1	1	1	4	2	9	22	
	AFECTACIÓN (-)	6	4	1		2	13		



IMPACTOS POSITIVOS

IMPACTOS NEGATIVOS

3.- RESUMEN DE VALORACION DE IMPACTOS

AREAS	IMPACTOS NEGATIVOS	IMPACTOS POSITIVOS	VALOR TOTAL	IMPACTOS (-) VALOR MÁXIMO	IMPACTOS (+) VALOR MÁXIMO.	Nº DE IMPACTO NEGATIVO	Nº IMPACTO POSITIVO.
COMPONENTE AGRICOLA	-326	260	-66	6	8	55	33
COMPONENTE GANADERIA	-306	298	-8	6	10	54	42
COMPONENTE MINIHIDRELECTRICA	-84	70	-14	8	8	13	9
TOTAL	716	628	-88			122	84

4.- IDENTIFICACION Y EVALUACION DE POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES EN LAS ETAPAS DE OPERACIÓN DEL PROYECTO.

A continuación se presentan los impactos ambientales producidos en las etapas de OPERACIÓN del proyecto; para la identificación, se presentan las matrices MATRIZ A- para área del proyecto. Las calificaciones cualitativas de esta matriz se transforman en las calificaciones numéricas indicadas en la Matriz A, tomando en cuenta las equivalencias señaladas en las Tablas 1 y 2. Los resultados de la Matriz A presentan una situación común en la ejecución de muchos proyectos; el predominio de los impactos ambientales negativos sobre los positivos durante la etapa de operación, debido principalmente a los impactos negativos que se verifican en el medio físico y biológico.

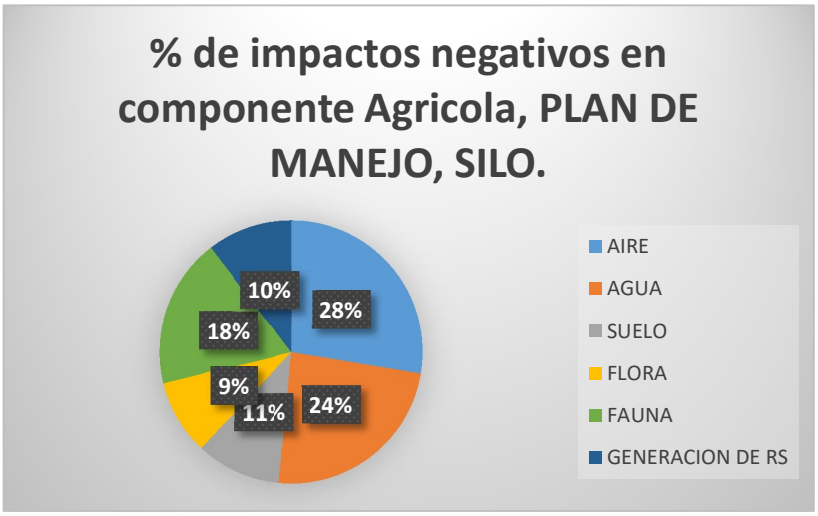
De acuerdo con la Matriz A, la OPERACIÓN del proyecto daría lugar a 206 impactos ambientales. Siendo los negativos 122 y los positivos 84. Entre las valoraciones de los impactos, encontramos que el proyecto genera 716 impactos negativos y 628 impactos ambientales positivos.

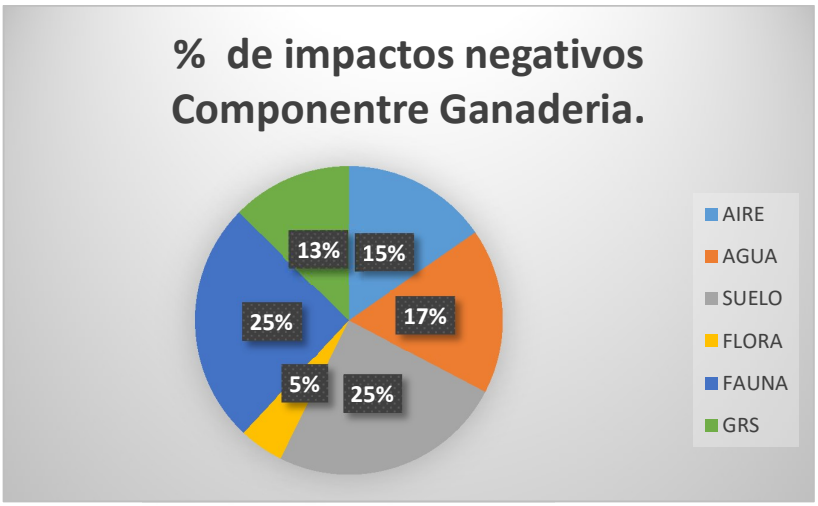
Al final de la evaluación se obtiene un valor total del impacto por componente ambiental, analizado (por filas en la matriz). Posteriormente se suman los valores de todos los componentes (la columna de los totales), resultado único que se compara con el **número que resulte de la multiplicación del número total de impactos ambientales negativos presentes por el valor establecido para el rango** (-10 para el límite de mediano impacto y -6 para el superior de bajo impacto). Si empleamos como referencia escenarios en los cuales los 122 impactos negativos identificados tienen calificaciones de severas, moderadas y compatibles, en cuanto al grado de impacto, se observa que el proyecto presenta los siguientes valores. 122 x -6: 732; y 122 x -8: -976

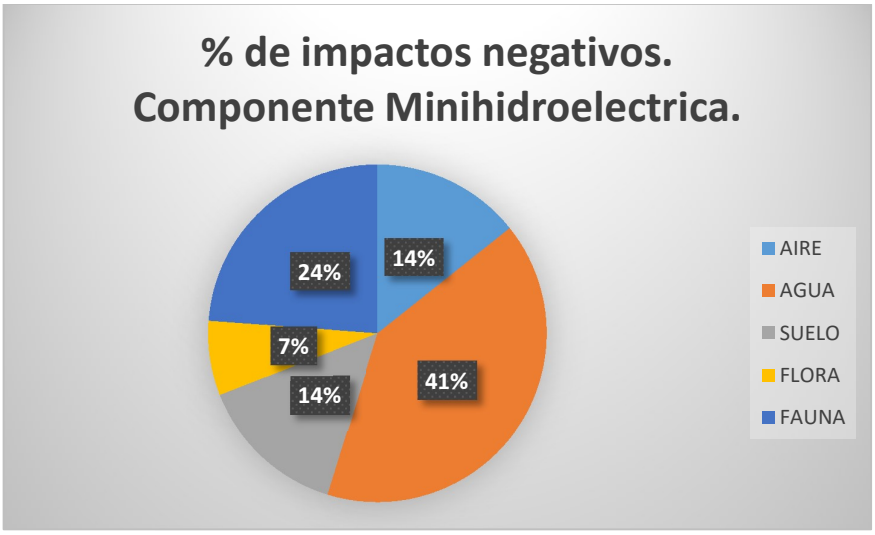
TABLA 4. ESCENARIOS POSIBLES DE IMPACTO NEGATIVO NETO PARA LA ETAPA DE OPERACIÓN DEL PROYECTO.

Calificación del impacto ambiental para 122 impactos negativos.		
Carácter	**Calificación**	**Rango**
Negativo (-)	**Severo**	**≤ 9767**
	Moderado	**Entre -732 -976**
	Compatible	**≥ a – 732**

Considerando que el Proyecto presenta impactos negativos totales de 716, estaría dentro el rango de **COMPATIBLE.**






% de impactos negativos.
Componente Minihidroelectrica.
14%
41%
14%
7%
24%
AIRE
AGUA
SUELO
FLORA
FAUNA

VIII.-PLAN DE GESTION AMBIENTAL.

1.- OBJETIVOS.

1.1.- OBJETIVO GENERAL.

El plan de gestión ambiental es el plan operativo que utiliza el proyecto para gestionar los impactos ambientales negativos que provoca el proyecto, identificados en este EIAP. El mismo se pone a consideración de la Autoridad Administrativa y público interesado, a los efectos de precautelar derechos ambientales constitucionales, tanto del proponente como de la ciudadanía que habita en el área de influencia del proyecto.

1.2.- OBJETIVOS ESPECIFICOS.

Los objetivos que persigue este PGA son los siguientes:

a) Determinar las medidas de protección ambiental
b) Definir las medidas de mitigación de impactos ambientales negativos
c) Definir el monitoreo ambiental
d) Determinar medidas adicionales de protección ambiental.

3.- ORGANIZACIÓN DEL PGA.

COMPONENTES AMBIENTALES	AGRICULTURA	GANADERIA	MINI HIDROELECTRICA
COMPONENTE FISICO	**a) Medidas de mitigación de la calidad de aire** **b) Medidas de mitigación de la calidad del agua** **c) Medidas de mitigación de calidad de suelos** **d) Monitoreo del componente físico**	**e) Medidas de mitigación de la calidad de aire** **f) Medidas de mitigación de la calidad del agua** **g) Medidas de mitigación de calidad de suelos** **h) Monitoreo del componente físico**	**i) Medidas de mitigación calidad del agua**
COMPONENTE BIOLOGICO	**j) Medidas de mitigación para proteger flora y fauna** **k) Monitoreo del componente biológico**	**l) Medidas de mitigación para proteger flora y fauna** **m) Monitoreo del componente biológico**	**n) Medidas de protección de la fauna**
COMPONENTE SOCIAL	**o) Medidas de seguridad laboral** **p) Medidas de prevención de incendios** **q) Medidas de manejo de fitosanitarios** **r) Medidas de manejo de residuos** **s) Monitoreo del componente social**	**t) Medidas de seguridad laboral** **u) Medidas de prevención de incendios** **v) Medidas de manejo de fitosanitarios** **w) Medidas de manejo de residuos** **x) Monitoreo del componente social**	**y) Medidas de seguridad laboral** **z) Plan de cierre y abandono** **aa) Plan de contingencia.**

4. MEDIDAS DE PROTECCION AMBIENTAL.COMPONENTE AGRICOLA, PLAN DE MANEJO FORESTAL, SILO

4.1.- MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LA CALIDAD DE AIRE

FACTORES A MITIGAR	MEDIDAS
Para mitigar emisiones de particulados	a) Cumplir con la norma que exige barreras vivas en las áreas de proyecto b) Contar con barreras vegetales alrededor de las viviendas. c) En los trabajos de campo cuando existan fuertes vientos utilizar equipos de protección nasal – bucal d) En periodos de mucha sequía, aplicar riego en las áreas cercanas a las viviendas para reducir impactos. e) Implementar reductores de velocidad en áreas críticas de emisiones de particulados de polvo f) Aplicar medidas de reducción de velocidades dentro de la propiedad, sobre todo en zona de sede, para reducir emisiones de polvo
Para mitigar impactos de humos y gases de combustibles	a) Realizar mantenimiento constante de vehículos y maquinarias ajustados a manuales técnicos b) Evitar el encendido de motores en lugares cerrados c) Reducir velocidades de movimiento de vehículos en zona de sedes.
Para mitigar ruidos molestos	a) Realizar mantenimiento correcto de vehículos y maquinarias. b) Controlar las emisiones de motores ajustados a manual técnico.
Para mitigar deriva de agroquímicos	a) Cumplir con la norma que exige barreras vivas en las áreas de cultivos agrícolas b) Cumplir con las disposiciones del decreto 18831/86 en lo referente a franjas de protección. c) El personal debe utilizar equipos de protección personal para las operaciones de pulverizaciones o en lugares que se requiera. d) Dar cumplimiento a las normas de SENAVE para la aplicación de plaguicidas e) Utilizar productos habilitados por SENAVE

4.2.- MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA

FACTORES A MITIGAR	MEDIDAS
Para mitigar la alteración del escurrimiento superficial	a) Aplicar medidas de manejo y conservación de suelos b) Aplicar curvas de niel en áreas de riesgo, ajustados a las recomendaciones del MAG. c) Cumplir las normas de manejo de suelos determinadas por el Decreto 18836/86 d) Mantenimiento de los bosques protectores de cauces hídricos.
Para mitigar la alteración de la infiltración de agua al suelo	a) Mantener las áreas de bosques nativos existentes como áreas de infiltración de aguas al subsuelo b) Mantener las áreas de humedales cercanos a los cursos hídricos como medios de c) Realizar obras de reducción de velocidad de escorrentías en caminos.

	d) Aplicar coberturas vegetales en áreas de mucha pendiente a los efectos de reducir la velocidad de escurrimiento de aguas de lluvias.
Para mitigar afectación de aguas superficiales	a) Mantener en buenas condiciones los bosques protectores de cauces hídricos. b) Prohibir el lavado de maquinarias y equipos dentro de los cursos de agua c) Evitar la descarga de aguas de lavado u otro efluente, sin tratamiento previo, en cursos de agua. d) Evitar la ubicación de depósitos de productos químicos, o de residuos sólidos cercanos a cursos de agua (por lo menos deben estar a una distancia mayor de 50 metros).
Para mitigar contaminaciones de aguas superficiales.	a) Evitar el almacenamiento de sustancias químicas, lubricantes, combustibles, residuos sólidos, u otros con potencial de contaminantes, en zona cercana a cursos hídricos. b) Contar con medidas de contingencia para casos de derrames de químicos o sustancias peligrosas. c) Comunicar a la Autoridad Ambiental cualquier tipo de derrames que se hayan verificado en cursos hídricos superficiales.

4.3.- MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE CALIDAD DE SUELOS

FACTORES A MITIGAR	MEDIDAS
Para mitigar procesos de erosión	a) Implementar medidas de manejo y conservación de suelos recomendados por MAG en las áreas agrícolas b) Aplicar curvas de nivel en áreas criticas c) Realizar barreras vegetales en áreas de pendiente pronunciadas (mayores a 10%). d) Evitar exponer al suelo al sol y lluvia, sin cobertura vegetal, por largos periodos e) De acuerdo a las necesidades del proponente, implementar cobertura vegetal, abonos orgánicos, como medio para reducir o evitar erosión. f) Corregir las áreas de erosión, con aplicación de cobertura vegetal. Las áreas de suelos desnudos no deben superar el 30% de la superficie utilizada para la producción.
Para mitigar procesos de compactación	a) Reducir el movimiento de vehículos en caminos de tierra en periodos de mucha lluvia b) Controlar no superar la capacidad de campo de las áreas de producción. c) Canalizar las áreas susceptibles de acumulación de aguas en periodos de lluvias.

4.4.- MONITOREO DEL COMPONENTE FÍSICO

COMPONENTE	MEDIDAS
CALIDAD DE AIRE	• **Recurso a mitigar** : AIRE • **Fase**: Operación • **Parámetros A Medir**: Grado de concentración de particulados de polvo en aire. Concentración de polvaredas en hojas de plantas, edificios y maquinarias. • **Puestos De Muestreo**: Áreas de actividad agrícola. • **Frecuencia**: Aleatorio. Especialmente en periodos de mucha sequía. • **Metodología**. A SER definida por MADES.
CALIDAD DE AGUA	• **Recurso a mitigar** : AGUA • **Fase**: Operación • **Parámetros A Medir**: *Coliformes totales, Coliformes termotolerantes, Bacterias heterotróficas, Turbiedad, Conductividad, Nitratos, mg NO3 Fosfatos. Hierro, Otros definidos por : Resolución 222/2002* • **Puestos De Muestreo**: Cursos de aguas superficiales. • **Frecuencia**: Por lo menos 1 analiza por curso de agua por año. • **Metodología**. Definida por los laboratorios de análisis.

4.5.- MEDIDAS DE MITIGACION DE IMPACTOS PARA PROTEGER LA FLORA Y FAUNA SILVESTRE.

FACTORES A MITIGAR	MEDIDAS
Para mitigar eliminación de especies de flora nativa	a) La conservación de los bosques remanentes de al propiedad b) La conservación de los bosques protectores de cauces hídricos. c) Prohibir el uso de fuego en áreas cercanas a los bosques. d) Realizar acciones de recuperación de las áreas deforestadas ilegalmente. e) Reforestar o fomentar la regeneración natural en áreas d bosque degradados f) Se recomienda contar con un vivero forestal para la preparación de plantines a ser utilizados en la reforestación o plantaciones forestales.
Para mitigar eliminación de nichos faunísticos	a) Prohibir la destrucción de nichos faunísticos b) Proteger los nichos faunísticos que se encuentran en áreas de bosques c) Promover entre el personal la conservación de la fauna silvestre. d) Rescatar y trasladar a los bosques a la fauna afectada por los trabajos agrícolas. e) Capacitar a los trabajadores para el maneo de la fauna silvestre

Para mitigar la cacería ilegal	a) Colocación de carteles indicando la prohibición de cacería b) Prohibir al personal la cacería de animales silvestres. c) Comunicar – denunciar a la Autoridad Ambiental Nacional

4.5.- MEDIDAS DE MITIGACION DE IMPACTOS PARA EL COMPONENTE SOCIAL.

FACTORES A MITIGAR	MEDIDAS
Medidas de seguridad laboral	a) Cumplimiento de leyes laborales b) Cumplimiento de las normas de seguridad laboral en lo rural
Medidas de prevención de incendios	a) Dotar a las maquinarias y vehículos de extinguidores b) Prohibir uso de fuego en zonas cercanas a cultivos y bosques, por lo menos a 5º metros. c) Prohibir quema de residuos vegetales. d) Implementar cortas fuegos alrededor de áreas de cultivos y montes.
Medidas de manejo de fitosanitarios	a) Cumplimiento de las normas SENAVE de uso y almacenamiento de fitosanitarios b) Contar con depósitos para envases de fitosanitarios, aislados y por lo menos a 50 metros de cursos hídricos. c) Aplicar a envases de fitosanitarios el triple lavado d) Mantenimiento correcto de los equipos de aplicación de plaguicidas, abonos, fertilizantes etc. e) Establecer planes de contingencia en caso de derrames o contaminación con agroquímicos.
Medidas de manejo de residuos	a) Contar con contenedores apropiados para el almacenaje de residuos b) Disponer de centros de acopios temporales de residuos c) Entregar los residuos sólidos a empresa o personas habilitadas por la Autoridad Ambiental Nacional. d) Los centros de acopio temporal de residuos deben estar por lo menos a 100 metros de cualquier cuerpo superficial de agua.

5. MEDIDAS DE PROTECCION AMBIENTAL.COMPONENTE- GANADERIA.

5.1.- MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LA CALIDAD DE AIRE

FACTORES A MITIGAR	MEDIDAS
Para mitigar emisiones de particulados	a) Revegetar las áreas degradadas de pasturas b) Promover la asociación de pasturas o leguminosas para mejorar la cobertura de suelos c) Cumplir con las normas de manejo de recursos naturales determinaos por el Decreto 18831/86 d) Controlar la carga animal en potreros para el mantenimiento de la pastura, sobre todo en periodos de mucha sequía y poca disponibilidad de pasturas e) Aplicar riego en áreas críticas de emisiones de partículados, en periodo de sequía, especialmente en zona de sedes.
Para mitigar impactos de humos y gases de combustibles	a) Mantenimiento apropiado de vehículos y maquinarias a motor. b) Evitar el accionar de motores en lugares cerrados c) Reducir la velocidad en áreas de sede.
Para mitigar ruidos molestos	a) Maquinarias y vehículos deben contar con mantenimiento apropiado ajustados a manuales técnicos

Para mitigar deriva de agroquímicos	a) Aplicar los herbicidas de acuerdo las recomendaciones técnicas del SENAVE b) Utilizar productos habilitados por SENAVE.

5.2.- MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA

FACTORES A MITIGAR	MEDIDAS
Para mitigar la alteración del escurrimiento superficial	a) Mantener la pastura en buen estado b) Implementar obras que mejoren el escurrimiento del agua en caminos y sede c) Proteger los bosques protectores de cauces hídricos d) Proteger las franjas de separación y las barreras vegetales de protección
Para mitigar la alteración de la infiltración de agua al suelo	a) Evitar el sobrepastoreo b) Controlar la carga animal c) Mantener cobertura vegetal d) Revegetar las áreas degradadas de pasturas
Para mitigar afectación de aguas superficiales	a) Evitar la entrada de animales a los cauces hídricos b) Evitar la entrada de animales al bosque protectores de cauces hídricos a efectos de reducir la erosión hacia los cauces hídricos.
Para mitigar contaminaciones de aguas superficiales.	a) Usar los herbicidas de acuerdo a las recomendaciones técnicas b) Utilizar productos habilitados por SENAVE.

5.3.- MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE CALIDAD DE SUELOS

FACTORES A MITIGAR	MEDIDAS
Para mitigar procesos de erosión	a) Controlar la carga animal b) Manejo adecuado de la pastura c) Realizar rotación de potreros d) Aplicar asociaciones de pasturas y/o de pasturas con leguminosas. e) Revegetar áreas de peladares o perdidas de pasturas f) En áreas de tajamares promover plantaciones de árboles para sombra y mejorar la cubierta vegetal para reducir las erosiones g) Manejo adecuado de heces y orina de animales en zonas de tajamares y abrevaderos de agua, a fin de evitar que la acidez del material promueva la destrucción de la vegetación.
Para mitigar procesos de compactación	a) Controlar la carga animal b) Realizar movimiento de suelos en áreas compactadas c) Reducir el movimiento de vehículos y maquinaria en periodos de mucha lluvia, para evitar cárcavas y deformaciones de caminos d) Implementar sistemas de canalización de excedentes de aguas en áreas críticas.

5.4.- MONITOREO DEL COMPONENTE FÍSICO

COMPONENTE	MEDIDAS
CALIDAD DE AIRE	• **Recurso a mitigar** : AIRE • **Fase**: Operación • **Parámetros A Medir**: Grado de concentración de particulados de polvo en aire. Concentración de polvaredas en hojas de plantas, edificios y maquinarias. • **Puestos De Muestreo**: Áreas de actividad agrícola. • **Frecuencia**: Aleatorio. Especialmente en periodos de mucha sequía. • **Metodología**. A SER definida por MADES.
CALIDAD DE AGUA	• **Recurso a mitigar** : AGUA • **Fase**: Operación • **Parámetros A Medir**: *Coliformes totales, Coliformes termotolerantes, Bacterias heterotróficas, Turbiedad, Conductividad, Nitratos, mg NO3 Fosfatos. Hierro, Otros definidos por : Resolución 222/2002* • **Puestos De Muestreo**: Cursos de aguas superficiales. • **Frecuencia**: Por lo menos 1 analiza por curso de agua por año. • **Metodología**. Definida por los laboratorios de análisis.

5.5.- MEDIDAS DE MITIGACION DE IMPACTOS PARA PROTEGER LA FLORA Y FAUNA SILVESTRE.

FACTORES A MITIGAR	MEDIDAS
Para mitigar eliminación de especies de flora nativa	a) Cumplir las normas de manejo de recursos naturales del Decreto 18831/86 b) Mantener y proteger los bosque protectores c) Mantener y proteger las franjas de separación. d) Evitar el uso de fuego en zonas cercanas a bosques nativos e) Evitar uso de fuego en el manejo de pasturas
Para mitigar eliminación de nichos faunísticos	a) Combate de plagas de pastura con productos habilitados por SENAVE. b) Enterrar correctamente los residuos de envases de plaguicidas utilizados en el control de plagas. c) Evitar la destrucción de nidos y madrigueras de aves y mamíferos, con crías, en el área de las pasturas d) Liberar animales rescatados de la zona de pastura. e) Capacitar a los trabajadores para el maneo de la fauna silvestre.
Para mitigar la cacería ilegal	d) Colocación de carteles indicando la prohibición de cacería e) Prohibir al personal la cacería de animales silvestres. f) Comunicar – denunciar a la Autoridad Ambiental Nacional

5.6.- MEDIDAS DE MITIGACION DE IMPACTOS PARA EL COMPONENTE SOCIAL.

FACTORES A MITIGAR	MEDIDAS
Medidas de seguridad laboral	c) Cumplimiento de leyes laborales d) Cumplimiento de las normas de seguridad laboral en lo rural
Medidas de prevención de incendios	e) Dotar a las maquinarias y vehículos de extinguidores f) Prohibir uso de fuego en zonas cercanas a cultivos y bosques, por lo menos a 5º metros. g) Prohibir quema de residuos vegetales. h) Implementar cortas fuegos alrededor de áreas de cultivos y montes.
Medidas de manejo de fitosanitarios	f) Cumplimiento de las normas SENAVE de uso y almacenamiento de fitosanitarios g) Contar con depósitos para envases de fitosanitarios, aislados y por lo menos a 50 metros de cursos hídricos. h) Aplicar a envases de fitosanitarios el triple lavado i) Mantenimiento correcto de los equipos de aplicación de plaguicidas, abonos, fertilizantes etc. j) Establecer planes de contingencia en caso de derrames o contaminación con agroquímicos.
Medidas de manejo de residuos	e) Contar con contenedores apropiados para el almacenaje de residuos f) Disponer de centros de acopios temporales de residuos g) Entregar los residuos sólidos a empresa o personas habilitadas por la Autoridad Ambiental Nacional. h) Los centros de acopio temporal de residuos deben estar por lo menos a 100 metros de cualquier cuerpo superficial de agua.

6. MEDIDAS DE PROTECCION AMBIENTAL.COMPONENTE- MINIHIDROELECTRICA.

6.1.- MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LA CALIDAD DE AIRE

FACTORES A MITIGAR	MEDIDAS
Para mitigar ruidos molestos	a) En las operaciones de maquinarias, utilizar equipos de protección personal. b) Mantenimiento de las maquinarias ajustadas a los manuales técnicos. c) Dar cumplimiento a las normas de seguridad laboral, para estos casos.

6.2.- MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA

FACTORES A MITIGAR	MEDIDAS
Para mitigar la reducción de velocidad de escorrentía del agua de arroyo	a) La descomposición de hojas, troncos y hojarasca aportan al sistema acuático una nueva cantidad de nutrientes, al igual que el proveniente de la lixiviación de los suelos. En los ecosistemas acuáticos el índice de descomposición es mayor que en los ecosistemas terrestres. Por ello se deben eliminar la vegetación inundada por el embalse, a los efectos de que la pudrición vegetal no provoque la eliminación del oxígeno y en consecuencia cauce mortandad de fauna ictica. b) Se debe garantizar el fluido constante del agua, por encima de la presa sin afectar el caudal ecológico del arroyo..
Para mitigar el ensanchamiento del espejo de agua	a) Mantener los bosques protectores del cauce hídrico b) Evitar la entrada de animales y maquinarias a la zona de influencia del embalse, a fin de reducir los procesos erosivos c) Realizar controles sobre posibles focos de cría de vectores

	d) En caso de presencia de algas, en periodos de bajantes o sequias, proceder a la limpieza de la vegetación.
Para mitigar posibles infiltraciones de agua en la presa	a) Realizar controles aleatorios de la estructura pata identificar fallas o filtraciones. b) Realizar limpieza de la concentración de ramas / hojas, en la estructura o caño que conduce agua a la turbina.
Para mitigar la Calidad del agua	a) Evitar la descarga de productos utilizados en el mantenimiento de las maquinarias b) Realizar análisis de calidad del agua del embalse por lo menos 2 veces al año, en periodos de bajante y de altas lluvias para tener una línea de base del comportamiento del curso hídrico.

6.3.- MEDIDAS DE MITIGACIÓN DE CALIDAD DE SUELOS

FACTORES A MITIGAR	MEDIDAS
Aumento de sedimentos	a) Contar con estructuras de desarenado, antes de la llegada del agua a las turbinas. b) Colocación de rejillas de retención de sólidos, anterior a los conductos de agua a la turbina. c) Establecer curvas de nivel en la zona de influencia del embalse para reducir la erosión hídrica hacia el embalse. d) Realizar control de sedimentos a través de los análisis de calidad de agua. e) Controlar la profundidad del embalse para establecer el volumen de sedimentos anuales.

6.4.- MONITOREO DEL COMPONENTE FÍSICO

COMPONENTE	MEDIDAS
CALIDAD DE AGUA DEL EMBALSE.	• **Recurso a mitigar** : AGUA • **Fase**: Operación • **Parámetros A Medir**: *Coliformes totales, Coliformes termotolerantes, Bacterias heterotróficas, Turbiedad, Conductividad, Nitratos, mg NO3 Fosfatos. Hierro, Sedimentos, Otros definidos por : Resolución 222/2002* • **Puestos De Muestreo**: Cursos de aguas superficiales. • **Frecuencia**: Por lo menos 2 análisis año en Aº Tacuara • **Metodología**. Definida por los laboratorios de análisis.

6.5.- MEDIDAS DE MITIGACION DE IMPACTOS PARA PROTEGER LA FLORA Y FAUNA SILVESTRE.

FACTORES A MITIGAR	MEDIDAS
Para mitigar afectación a flora	a) Mantener y proteger los bosques protectores de cauces hídricos. b) Prohibir el uso de fuego en zonas cercanas a los bosques protectores del embalse.
Para mitigar afectación a la migración de peces.	a) Mantener el flujo continuo del agua, cuenca abajo. b) Prohibir la pesca en la zona de embalse. c) Mantenimiento de las aberturas de paso para peces en la presa.

6.6.- MEDIDAS DE MITIGACION DE IMPACTOS PARA EL COMPONENTE SOCIAL.

FACTORES A MITIGAR	MEDIDAS
Medidas de seguridad laboral	a) Implementar normas de seguridad laboral. b) Personal debe contar con equipos de protección personal c) Se debe capacitar al personal en el funcionamiento de la estructura y las maquinarias. d) Implementar señaléticas de seguridad e) Contar con botiquines de primeros auxilios
Medidas de contingencia.	a) Contar con plan de contingencia- plan de prevención e incendios. b) Capacitar a los trabajadores en planes de contingencias

7.- PROGRAMA – MANEJO DE SUSTANCIAS QUIMICAS.

7.1.- OBJETIVOS.

- Ejecutar las medidas de manejo ambiental convenientes para el almacenamiento y transporte de sustancias químicas.
- Evitar todo tipo de fugas accidentales en el manejo de químicos.

7.2.- IMPACTOS AMBIENTALES A MANEJAR.

- Alteración de la calidad del agua o del aire.
- Generación de focos de infección.
- Afectación de la fauna y flora del área
- Problemas de salud y molestias causadas por derrames.

7.3.- RECOMENDACIONES DE MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL.

- La Empresa deberá contar con medidas de control de riesgos en el manejo y almacenamiento de químicos o de sustancias peligrosas. Deberá implementar mecanismos para el manejo de Químicos o Sustancias Peligrosas.
- Requerirá la identificación y caracterización de las sustancias químicas o peligrosas almacenadas y de uso. Implementará los medios necesarios para que los transportistas y comerciantes, se hagan responsable de las medidas de contingencia en caso de derrames de los productos, antes de llegar a su propiedad.
- Dentro de su mecanismo operativo, de acuerdo a las necesidades establecerá un ordenamiento interno para la ubicación de cargas de productos químicos o sustancias peligrosas con medidas de restricción de paso a personal ajeno al manejo de los mismos.
- Capacitar al personal que maneja los químicos y sustancias peligrosas acerca de la manipulación y acciones en caso de emergencia, así como dotarlos de elementos de protección adecuados para la labor que ejecutan.
- Comunicar a las autoridades pertinentes en caso de producirse contingencias, a los efectos de recibir instrucciones para un buen manejo.

7.4.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LAS MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL.

- **Conducta Responsable.**

- La Empresa, en la medida de sus necesidades, desarrollará procedimientos para el manejo responsable en la manipulación y almacenamiento de los productos químicos, ajustados a normas nacionales. Los principales objetivos de estos procedimientos deben estar enfocados a:

- Lograr un manejo y uso correcto y adecuado de las sustancias químicas, para prevenir daños a la salud e integridad física de las personas, la comunidad y el medio ambiente.

- Lograr un control rápido y eficiente de situaciones de emergencia relacionadas con propiedades peligrosas de las sustancia químicas y.

- Satisfacer las inquietudes del personal acerca de la manipulación, almacenamiento y transporte de sustancias químicas peligrosas, con respecto a su salud y seguridad.

- **Identificación de Sustancias Químicas o Peligrosas.**

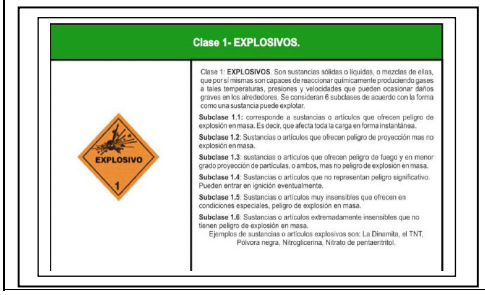
Las sustancias que ingresen al predio, deben contar con señalización correcta ajustada a las normas nacionales. De acuerdo a este norma el producto debe ir con el nombre técnico correcto o nombre de expedición, CLASE a la que pertenecen, denominación técnica de conformidad normas nacionales (por nombre técnico se entiende el nombre químico del contenido).

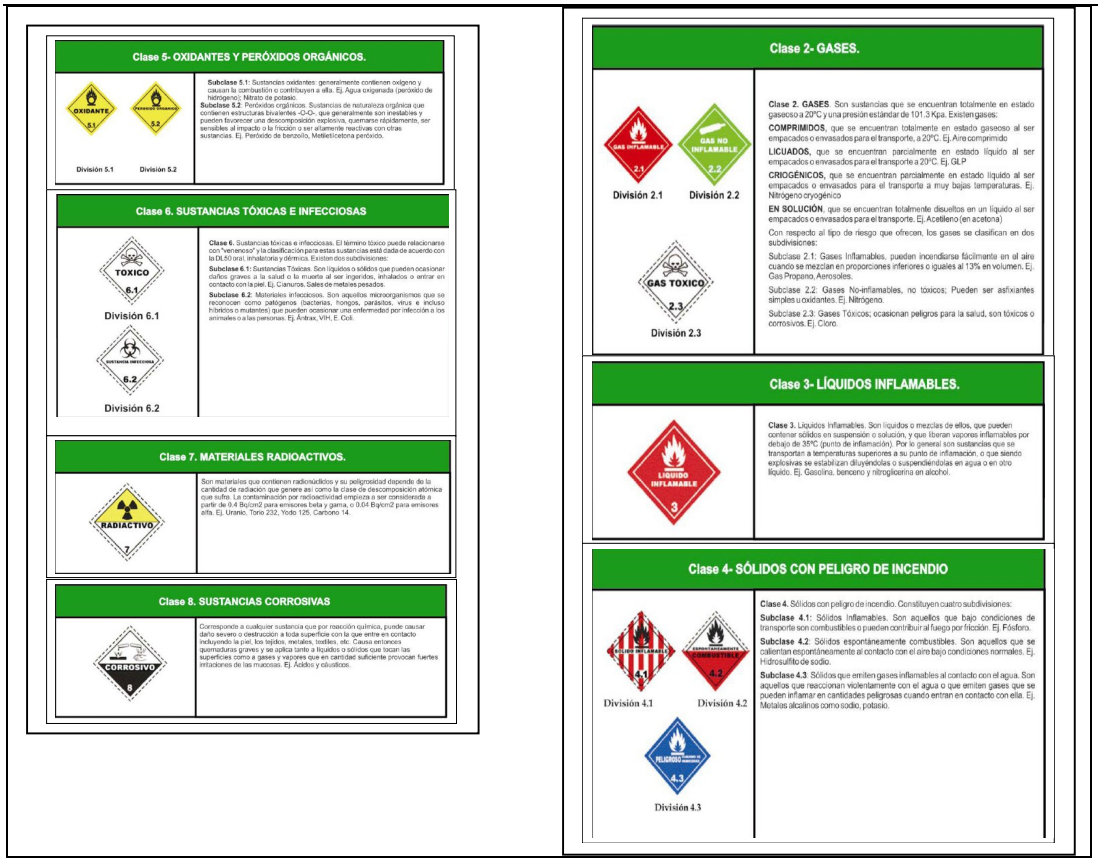
- **Clasificación de las sustancias químicas.**

El criterio adoptado por la OMI para la clasificación de las sustancias químicas está basado en las recomendaciones del Comité de Expertos de las Naciones Unidas en el Transporte de Sustancias químicas. Para cada una de las 9 clases de sustancias químicas, el Código IMDG tiene asignadas etiquetas y rótulos, que por medio de colores y símbolos, denotan los distintos riesgos. También es importante anotar que el número de la clase a la que pertenece el producto, aparece en la esquina inferior de la etiqueta o del rótulo.

- ***Rótulos: Son figuras en forma de rombo, cuyos lados miden 25 cms. x 25 cms. Los rótulos se pegan o adhieren a la unidad de transporte de carga (contenedores, cisternas, vagones, etc.)***
- ***Etiquetas: Son figuras también en forma de rombo pero más pequeñas, miden 10 cms. X 10 cms. Las etiquetas se pegan o adhieren al embalaje / envase (Bidones, tambores, cajas, botellas, sacos, cuñetes, toneles, etc).***

ROTULOS DE IDENTIFICACION DE SUSTANCIAS QUIMICAS.





➢ **Precauciones Y Seguridad Al Aplicar Plaguicidas:**
• Previa a la aplicación, debe realizarse una revisión de los equipos, para asegurarse de que los mismos no pierden líquidos o polvos. También deben llenarse siguiendo las normas técnicas para cada caso, sin caer en excesos.
• Llevar al campo las herramientas y elementos necesarios para la realización de las reparaciones y adaptaciones de la manera más rápida y oportuna posibles.
• No usar equipos de calidad defectuosa, o que presenten pérdidas; y al final de cada jornada, los equipamientos y ropas deberán lavarse.
• Si usa pulverizador a mochila nunca llene porque los últimos dos litros de arriba se derramaran en el momento en que empiece a caminar. Calcule la dirección del viento y la posición del acompañante, nunca realizar el pulverizador sin equipos de protección.
• No deben aplicarse plaguicidas sin la adecuada capacitación, ni en presencia de otros trabajadores en las plantaciones. Tampoco debe permitirse que los niños apliquen productos fitosanitarios ni que estén expuestos a ellos, manteniéndolos alejados de las áreas que se traten. Es recomendable no aplicar estos productos en condiciones atmosféricas desfavorables (viento, lluvia, tormentas).
• Comer una comida completa antes de aplicar porque un estomago lleno ayudará a que la absorción de cualquier químico sea más lenta en el caso de envenenamiento.
• Es importante comenzar escogiendo la boquilla adecuada. Para facilitar la identificación, la boquilla tiene grabada un sello que indica la característica del chorro o tipo de gota formada.
• Conocer las condiciones ideales de trabajo de las boquillas, es importante para minimizar las pérdidas por deriva y/o evaporación; así como para aumentar la eficiencia de la pulverización.
• Dar cumplimiento a las normas de SENAVE en el uso de fitosanitarios.
Manejo de Desechos de Envases y Productos Remanentes.
Luego de la aplicación de los plaguicidas suelen aparecer problemas derivados de:
• La eliminación de los envases que los contienen

- La eliminación del producto sobrante de la aplicación
- La eliminación del líquido remanente de la limpieza del equipo aspersor

Cada uno de estos casos presenta una problemática específica pero en general se potencian para contaminar directa o indirectamente el medio ambiente y producir afecciones a los seres humanos. Entre los destinos de los envases hallamos.

- Reciclado a fin de utilizarlos para acumular agua o alimentos
- Acumulación en pozos.
- Incineración a cielo abierto

➢ **Método del Triple Lavado.**

Consiste en enjuagar inmediatamente después de vaciar el envase de agroquímico con 3 enjuagues consecutivos. Lo importante de este procedimiento es, que el agua de enjuague se agrega directamente al caldo de aspersión, con lo cual se obtiene el 100 % de aprovechamiento del producto y se evita cualquier contaminación posterior, ya sea el suelo, del agua o de cualquier lugar que podría representar un peligro de contaminación para el hombre o los animales. Cada lavado reduce la cantidad de producto que pertenece en el embalaje a niveles de cada vez más seguro conforme las instrucciones a seguir:

■ Invertir el embalaje sobre el tanque del pulverizador o del balde del preparo del caldo y se deja gotear por lo menos 30 segundos o más, cuando el goteo es entre espacios.

■ Enjuague el embalaje de nuevo, y ponga en el tanque pulverizador, y repita esta operación una dos veces más. No adicione agua del lavado, tomar cuidado para evitar goteos y usar equipo de protección individual adecuado.

A	• Adicionar agua hasta cerca de ¼ del embalaje • Cerrar y agitar por 30 segundos. • Verter el agua del lavado en el tanque del pulverizador. • Concentración de agua en el lavado 800 ppm (1).
B	• Adicionar agua hasta cerca de ¼ del embalaje • Cerrar y agitar por 30 segundos. • Verter el agua del lavado en el tanque del pulverizador. • Concentración de agua en el lavado 8 ppm (1).
C	• Adicionar agua hasta cerca de ¼ del embalaje • Cerrar y agitar por 30 segundos. • Verter el agua del lavado en el tanque del pulverizador. • Concentración de agua en el lavado 0,4 ppm (1) 0,7 ppm (2) 8 ppm (1).

El fondo de los embalajes, debe ser perforado para evitar su reutilización y nunca damnificar su rótulo y después se debe enviar a un centro de reciclado.

8.- PROGRAMA DE CONTINGENCIA.

El Programa de Contingencias consiste en un conjunto de medidas que pretenden gestionar las contingencias identificadas y hacer frente a las mismas, de manera a minimizar los impactos negativos ocasionados por la ocurrencia de ellas. El Plan de Contingencias puede dividirse en dos grandes partes:

- **ANÁLISIS DE RIESGOS.**
- **PLAN DE EMERGENCIAS (EN RESPUESTA A LOS RIESGOS IDENTIFICADOS.**

El Análisis de Riesgo debe realizarse con una metodología clara y universalmente reconocida y aceptada (se propone en estos lineamientos una metodología basada en la establecida en la Norma OSHAS 18.001 Sistemas de Seguridad y Salud en el Trabajo) y las medidas responder exactamente a cada contingencia identificada.

8.1.- OBJETIVOS.

 Establecer los lineamientos para la elaboración del Plan de Contingencias.
 Brindar un nivel de protección y respuesta ante posibles eventos de contingencias que pudieran resultar en impactos negativos a cualquiera de los tres medios considerados (físicos, bióticos y socio-económicos).

8.2.- IMPACTO AMBIENTAL.

Los impactos a los que responde este programa son:
 Riesgo de potencial contaminación y alteración de la calidad del agua superficial.
 Riesgo de potencial contaminación y alteración de la calidad del agua subterránea.
 Riesgo de Accidentes y a la salud ocupacional.
 Contaminación y/o alteración de las características químicas del suelo
 Pérdida de fauna terrestre por atropellamiento.
 Riesgo de alteración del hábitat de la fauna acuática.
 Riesgo de alteración del hábitat de la flora acuática y terrestre

8.3.- ACCIONES A DESARROLLAR.

Para la elaboración del plan de contingencia se deberán considerar por lo menos los siguientes pasos principales:

A. Análisis de amenazas y riesgos.
B. Identificación y priorización de contingencias.
C. Desarrollo de escenarios para el proceso de planificación.
D. Preparación de un plan de contingencia para cada escenario elegido.
E. Difusión del plan de contingencias.

Cada uno de los pasos de la planificación de contingencia se deberá realizar sobre la base de una buena información y conocimiento profundo de temas como:

 Posibles amenazas, factores de vulnerabilidad y riesgos asociados a las operaciones realizadas en la propiedad.
 Las lecciones aprendidas en emergencias ocurridas en proyectos similares y las intervenciones de recuperación.
 Recursos humanos disponibles y las capacidades para contribuir a hacer frente a las emergencias.

El plan de contingencia debe ir más allá de definir las opciones de respuesta, deberá incluir un análisis de lo que sería necesario para aplicar una respuesta mediante una programación, operativa, logística y administrativa. También deberá incluir una estimación del costo de la respuesta.

Para el desarrollo de un plan de contingencia, sobre la base de los escenarios que ya se han considerado, se deben tener en cuenta, entre otros aspectos, los siguientes: definir los objetivos de la intervención, los roles y funciones del equipo que atenderá las contingencias, definir presupuesto y las consideraciones de costos; definir aspectos logísticos y la coordinación con actores externos tales como hospitales, bomberos u otros que pudieran ejercer un papel importante según la naturaleza de las contingencias.

IX.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

1. La propiedad presenta un uso actual de la tierra del cual se desprende que en los últimos años ha desarrollado actividades de producción agrícola y ganadera.
2. La propiedad cuenta con bosque nativo ajustado a las exigencias de las normas vigentes
3. La propiedad desde hace varios años, ha sido invadida por personas innominadas que se dedican a cultivos ilícitos. Estos han sido denunciados por el proponente ante el Ministerio Público y Policía Nacional. Copias de denuncias obran anexo al presente documento.
4. La propiedad cuenta desde hace más de 20 años con una mini hidroeléctrica. Ha intervenido el cauce del Arroyo tacuara, ha colocado una presa de hormigón armado, elevando la cota del cauce en el punto de intercepción, elevando el nivel del agua; sin impedir el flujo natural del agua, cuenca abajo. Con esta acumulación de agua, ha colocado una casa de máquinas donde se realiza la transformación del agua en energía, mediante turbina y generador.
5. Los impactos pasivos se ubican en el cambio de uso de la tierra realizados en los últimos 10 años por cultivos ilícitos. La realización de actividades agrícolas intensivas y en el uso de aguas de arroyo tacuara para la producción de energía.
6. La identificación y valoración de impactos, demuestra la preeminencia de impactos negativos sobre los componentes físicos y biológicos. La sumatoria de impactos, resulta en negativo, debido principalmente al uso intensivo de los recursos naturales. Dentro de las variantes de impactos, resulta que el proyecto se encuentra en una escala de COMPATIBLE, pero ajustado a ciertas normas de sostenibilidad.
7. La mini hidroeléctrica, si bien presenta dificultades para el movimiento natural de la fauna ictica, no significa una interrupción permanente, ya que, la presa construida, aumenta el nivel del agua, pero no interrumpe el flujo. Pese a ello existen una berrera artificial, que genera impactos negativos, las cuales deben ser mitigadas.
8. El manejo de maquinarias en la producción de energía, demanda mantenimiento, lo cual puede generar impactos negativos al agua, por lo que se deben tomar medidas de protección. Se recomienda adoptar normas de seguridad laboral para mejorar los impactos positivos en el componente social.
9. La disponibilidad de energía facilita la inversión y por ende mejora los niveles de producción.
10. Las medidas de mitigación de impactos se ajustan en gran medida a las normas nacionales vigentes.
11. El plan de gestión ambiental contiene todos los elementos exigidos para este tipo de proyecto. La organización de cumplimiento del PGA estará a cargo del administrador del establecimiento, ajustado a las condiciones presupuestarias del proyecto.

X.- BIBLIOGRAFIA.

- CALIDAD EN LA CADENA. GANADERÍA DE CARNE-BOVINA. EDITADO POR CARLOS POMAREDA, CON LOS APUNTES DE CARMEN MESEGUER, EDWIN PÉREZ,
- RAMIRO PÉREZ Y JULIO RODRÍGUEZ. SIDE-IICA-CIAT. COSTA RICA 2007 REUNIÓN 17 MSF, SUB GRUPO TÉCNICO DE MEDIDAS SANITARIAS Y FITOSANITARIAS, REALIZADA EN MANAGUA, NICARAGUA DEL 1 AL 5 DE SEPTIEMBRE DEL 2003; UNIÓN ADUANERA ENTRE GUATEMALA, NICARAGUA, EL SALVADOR, COSTA RICA Y HONDURAS.
- GUÍA SOBRE BUENAS PRÁCTICAS PECUARIAS. IICA, FAO, USAID ECUADOR, SESA ECUADOR, MAG.
- ECONÔMICO. SERIE N° 12. PROYECTO DE PLANIFICACIÓN DE LOS RECURSOS 6 NATURALES (MAGIGT - GTZ). ASUNCIÓN. 62 P.
- BUDOWSKI, G. Y DE CAMINO, R. 1997. IMPACTOS AMBIENTALES DE LAS PLANTACIONES FORESTALES Y MEDIDAS CORRECTIVAS DE CARÁCTER SILVICULTURAL. PROYECTO IICAIGTZ (INFORME TÉCNICO). COSTA RICA. 18 P.
- BURGUERA, G.N. 1985. MÉTODO DE LA MATRIZ LEOPOLD. MÉTODO PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES INCLUYENDO PROGRAMAS COMPUTACIONES. J.J. DUEK (DE.). MÉRIDA, VENEZUELA. CIDIAT. SERIE AMBIENTE (AG).
- CAPPER, D.R., R.P. CIAY, M.B. PERRENS Y R.G. POPLE. 1997. TAPYTÁ PRIVATE RESERVE (CAAZAPA - PARAGUAY). PRELIMINARY REPORT OF VISIST BY PROJECT AGUARA ÑU '97. (INÉDITO) 38 P.
- CARABIAS, J.; MONTAÑO. D., RODRIGUEZ. F. 1991. LAS CUENTAS DEL PATRIMONIO NATURAL DEL CORREDOR BIOLÓGICO DEL CHICHINAUTZIN, ESTADO DE MONGELOS, MÉXICO. LN:
- INVENTARIOS Y CUENTAS DEL PATRIMONIO NATURAL EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. SANTIAGO, CHILE, NACIONES UNIDAS. P. 263-293.
- CARRERA DE INGENIERÍA FORESTAL (FCA - UNA) .1995. ATLAS AMBIENTAL DE LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY. VOLUMEN II. SAN LORENZO. -
- ATLAS AMBIENTAL DEL PARAGUAY. U.N.A./FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS. AÑO 1994.
- BURGUERA, G.N. 1985. MÉTODO DE LA MATRIZ LEOPOLD. MÉTODO PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES INCLUYENDO PROGRAMAS COMPUTACIONES. J.J. DUEK (DE.). MÉRIDA, VEN. CIDIAT. SERIE AMBIENTE (AG).
- GAURA. 1989. LA IMPORTANCIA DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL. CARACAS, VEN., IPPN, CORPOVEN.
- DE LLAMAS, P. 1990. ZONIFICACIÓN AGROECOLOGICA 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 BARBARA 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.,1992. PROBLEMAS DEL USO DE LA TIERRA, PROYECTO DE PLANIFICACIÓN DEL MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES, GT/MAG/GFTZ,
- 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. P. N.U. D./S.T. P. 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.
- AUMA. IMPACTOS AMBIENTALES DE LA PRODUCCIÓN ELÉCTRICA: "ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA" DE OCHO TECNOLOGÍAS DE GENERACIÓN ELÉCTRICA. MADRID: IDAE, 2000 (INFORMES). • BOLETÍN IDAE: EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍAS RENOVABLES, NÚM. 6. MADRID: IDAE, 2004.
- CASTRO GIL, M.A. Y SÁNCHEZ NARANJO, C. ENERGÍA HIDRÁULICA. SEVILLA: (PROGENSA) PROMOTORA GENERAL DE ESTUDIOS, 1997-2005. (MONOGRAFÍAS TÉCNICAS DE ENERGÍAS RENOVABLES; 2).
- CENTRO PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL (CDTI). PEQUEÑAS CENTRALES HIDRÁULICAS. MADRID: CDTI. MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGÍA, 1982.
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS. ENERGÍA PARA EL FUTURO: FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLES: LIBRO BLANCO PARA UNA ESTRATEGIA Y UN PLAN DE ACCIÓN COMUNITARIOS. COM(1997) 599 FINAL. LUXEMBURGO: COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS, 1997.

****