

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA. PROYECTO DE EXPLOTACION AGROPECUARIA (AGRICOLA/GANADERA) – PLAN DE USO DE LA TIERRA – ESTANCIA POZO FAVORITO. PROPONENTE: FERIA RURAL S.A. UBICADA EN MATRICULA N° 136 P01 R, FINCA N° 4269, 21.692, 3897, 4410, 4639, 8780, 15.333, PADRONES N° 2027, 2077, 5037, 135, 10.849, 4882, 2059, 14.666 EN EL LUGAR DENOMINADO PARAJE POZO FAVORITO DEL DISTRITO DE Mcal. ESTIGARRIBIA Y VILLA HAYES DE LOS DEPARTAMENTOS DE BOQUERON Y PRESIDENTE HAYES.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA. ADECUACION

FERIA RURAL SOCIEDAD ANONIMA

EXPLOTACION AGROPECUARIA – PLAN DE USO DE LA TIERRA. ESTANCIA POZO FAVORITO.

**MATRICULA N° 136 P01 R,
FINCA N° 4269, 21.692, 3897, 4410, 4639, 8780, 15.333
PADRONES N° 2027, 2077, 5037, 135, 10.849, 4882, 2059, 14.666
LUGAR: PARAJE POZO FAVORITO
DISTRITO DE Mcal. ESTIGARRIBIA Y VILLA HAYES
DEPARTAMENTOS DE BOQUERON Y PRESIDENTE HAYES**

AÑO 2023.

INTRODUCCION.

De acuerdo a UTEPI, 2008, la industria cárnica posee gran peso en la actividad económica del Paraguay. La producción de carne constituye el subsector más importante dentro del PIB industrial, con el 21,2% de participación en el año 2006, equivalente al 3% del Valor Agregado Bruto nacional. Desde el año 2004 las exportaciones de “Carne y Despojo Comestible” han presentado un gran incremento, siendo actualmente el cuarto rubro de mayor exportación nacional (10,9% de las exportaciones paraguayas en el año 2007). En este rubro, la carne bovina constituye el producto de mayor ponderación en los envíos y ha presentado un incremento anual promedio de 31% durante el periodo 2004-2007.

La apertura de nuevos mercados para la Carne Paraguaya, y los aumentos en la demanda internacional, y la mejora de los precios del mercado internacional, están incentivando el aumento del Hato Ganadero Bovino, convertido en política actualmente, lo que tendrá sus consecuencias ambientales y sociales.

Según Medina, la imagen de la ganadería fue fortalecida con la declaración de la OIE, en 2009, de que el sistema de sanidad del país es confiable. El reconocimiento externo vino también con la oportunidad de dar apoyo técnico durante la crisis de la fiebre aftosa en el Asia, en Corea y Japón. “Mostró que esos países reconocen y confían en nuestro trabajo”, evaluó.

La cadena de la ganadería responde por 12.2% del Producto Interno Bruto (PIB) del país y genera aproximadamente 500 mil puestos de trabajo directos, contribuyendo con 20% de la pauta de exportaciones paraguaya.

El pastoreo de ganado hace uso productivo de la tierra en las áreas no idóneas para los cultivos agrícolas. Generalmente, se practica en las tierras de baja capacidad de uso, donde el agua tiene problemas de infiltración buena, escasas de lluvias, etc., en cuanto al tiempo y espacio; la producción del ganado en forma extensiva, específicamente, el pastoreo, es una forma apropiada y duradera de utilizar la tierra, y es mucho menos riesgosa que la agricultura. El pastoreo ayuda, también mediante la introducción de estiércol, a mantener la fertilidad del suelo, y sus características físicas. Y, la germinación de ciertas plantas se mejora o se posibilita, luego de que la semilla haya pasado por el proceso digestivo del animal. Por lo tanto, la producción ganadera constituye un sistema de manejo de la tierra en las áreas marginales, que puede optimizar la producción de alimentos con un mínimo de insumos, a la vez que mantiene la productividad del ecosistema. Esto es lo que se conoce como impactos positivos.

La elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental Preliminar responde a un requerimiento del Decreto 453/2013, Reglamentario de la Ley 294/93 Evaluación de Impacto Ambiental, para el **PROYECTO – EXPLOTACION AGROPECUARIA – PLAN DE USO DE LA TIERRA ESTANCIA POZO FAVORITO** para la Obtención de la Declaración de Impacto Ambiental y posteriormente.

El presente estudio ambiental, enfatiza la protección de los recursos de agua presentes en el área. Pero como se trata del estudio sólo entrega informaciones de carácter general sobre el medio físico ambiental que sirven de base para elaborar una “planificación del uso de la tierra”, para dirigirla hacia un uso alternativo del suelo teniendo en cuenta las variables ambientales”. Se ha diseñado un sistema de intervención que permite el desarrollo de actividades agropecuarias en la propiedad, teniendo en cuenta principalmente los cursos de agua, que se presentan protegidos por la cobertura vegetal original

A continuación exponemos los resultados del presente estudio.

II.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

2.1.- OBJETIVO GENERAL.

El estudio de impacto ambiental tiene por objetivo ser el documento técnico y científico de análisis de los métodos, procesos, obras y actividades, contempladas en el Plan de Uso de la Tierra Explotación Agropecuaria. En la Propiedad de la Firma FERIA RURAL S.A., sujeto al proceso de EVIA, capaces de causar significativa degradación ambiental, puesta a consideración de la autoridad competente con el propósito de decidir sobre la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto.

2.2.- OBJETIVOS ESPECIFICOS.

Son objetivos específicos del estudio los siguientes:

- Identificar y estimar las alteraciones posibles del medio ambiente local.
- Analizar las incidencias, a corto y largo plazo, de las actividades a ejecutarse sobre las diferentes etapas del proyecto a implementarse.
- Describir las medidas protectoras, correctoras o de mitigación de diferentes tipos de impactos que podrían surgir con la implementación del proyecto.

III. DESCRIPCION DEL PROYECTO.

3.1.- DATOS DEL PROYECTO

3.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO.

“EXPLOTACION AGROPECUARIA (AGRICOLA/GANADERA) – PLAN DE USO DE LA TIERRA” – ESTANCIA POZO FAVORITO.

3.1.2. RESPONSABLE DEL PROYECTO Y REPRESENTANTE LEGAL.

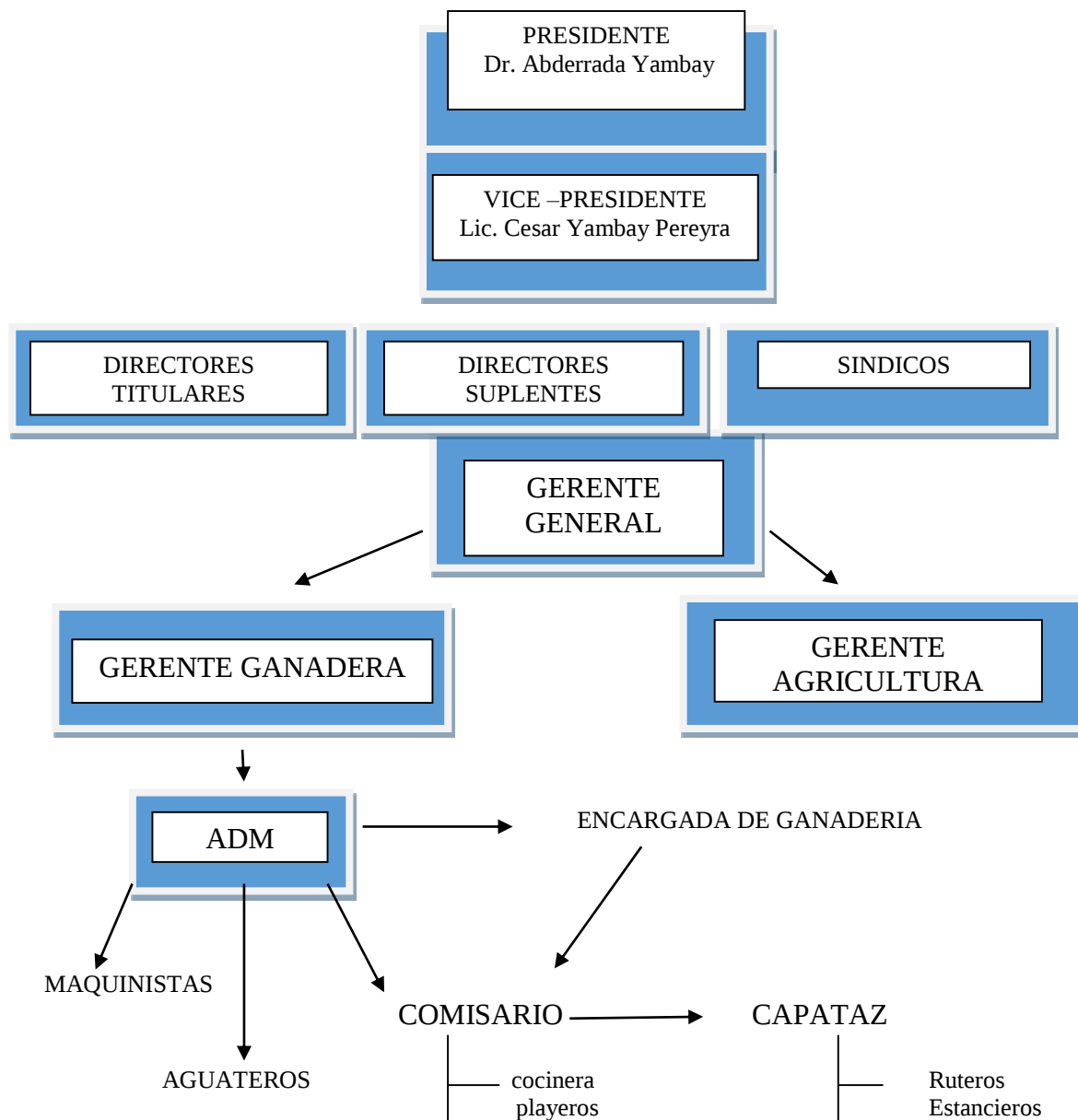
La Firma proponente y responsable de la implementación del proyecto es Feria Rural S.A., quien es representado por el Sr. Ale Amín Rodrigo Yambay Pereyra en su carácter de Representante Legal de la firma, cargo por el cual fue electo por Asamblea General Ordinaria.

La firma **FERIA RURAL S.A.** Cuenta con **R.U.C. N° 80013905-4.** (Se adjunta título – Acta de Asamblea - RUC).

3.1.3. SITUACION LEGAL DE LA PROPIEDAD.

Las propiedades se encuentran en usufructo, ya que fueron adquiriéndose indistintamente entre los años 2002 - 2005. Cuentan con transferencias de inmuebles Transferencia de parte de condominio a favor de la Firma Feria Rural S.A. La propiedad cuenta con una superficie total de 8.616,68 has.

3.1.4. ORGANIGRAMA DE LA FIRMA.



RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA. PROYECTO DE EXPLOTACION AGROPECUARIA (AGRICOLA/GANADERA) – PLAN DE USO DE LA TIERRA – ESTANCIA POZO FAVORITO. PROPONENTE: FERIA RURAL S.A. UBICADA EN MATRICULA N° 136 P01 R, FINCA N° 4269, 21.692, 3897, 4410, 4639, 8780, 15.333, PADRONES N° 2027, 2077, 5037, 135, 10.849, 4882, 2059, 14.666 EN EL LUGAR DENOMINADO PARAJE POZO FAVORITO DEL DISTRITO DE Mcal. ESTIGARRIBIA Y VILLA HAYES DE LOS DEPARTAMENTOS DE BOQUERON Y PRESIDENTE HAYES.

3.2.- UBICACIÓN DE LA PROPIEDAD.

El inmueble cuenta con una superficie de 8.616,68 has, propiedad de Firma FERIA Rural S.A. con Matricula N° 136 P01 R, Finca N° 4269, 21.692, 3897, 4410, 4639, 8780, 15.333, Padrones N° 2027, 2077, 5037, 135, 10.849, 4882, 2059, 14.666 ubicado en los Distritos de Mcal. Estigarribia y Villa Hayes de los Departamentos de Boquerón Presidente Hayes.

La propiedad se encuentra ubicada en Coordenadas U.T.M. Zona 21K. Esq. N: 202421 E: 7433402.

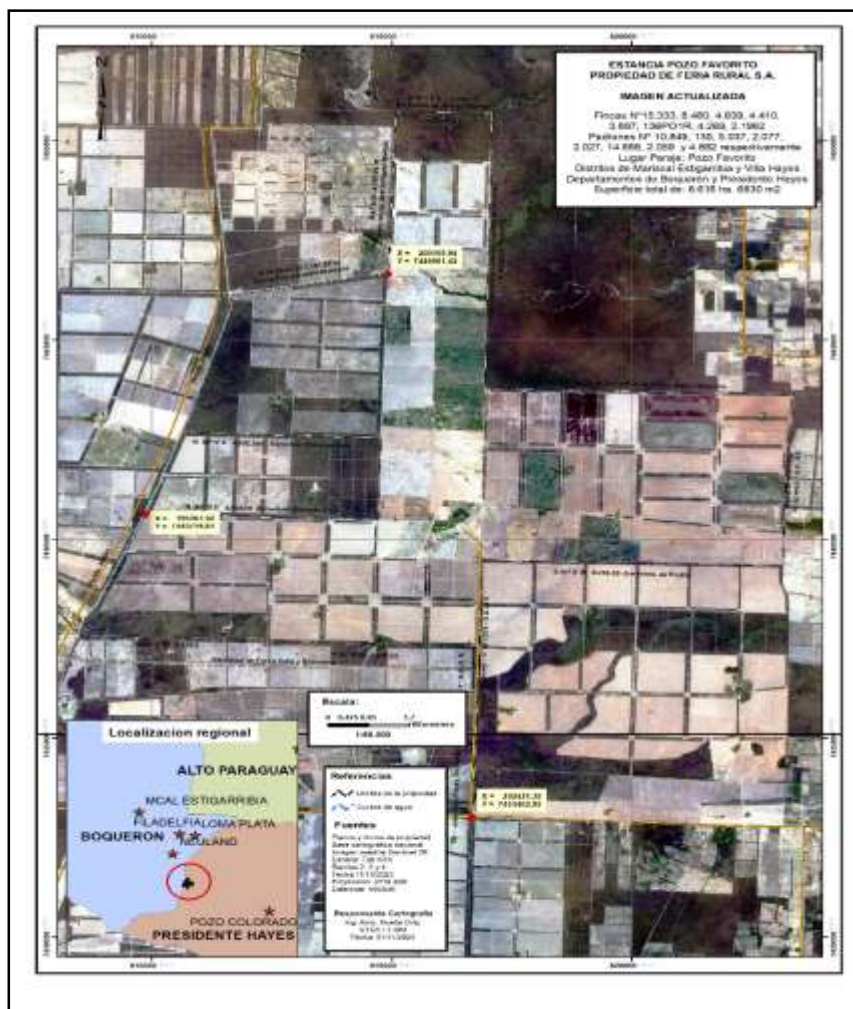


Imagen satelital actualizada

3.3.- OBJETIVOS DEL PROYECTO.

El objetivo principal del proyecto, es la utilización sostenible de los recursos naturales de la propiedad, a los efectos de implementar una producción forestal y ganadera de alta calidad y rentabilidad, de producción de carne bovina, direccionado al mercado nacional e internacional, bajo criterios de sostenibilidad económica, social y ambiental. En busca de la sostenibilidad ambiental, el proyecto busca adecuarse a las normas ambientales vigentes y la adopción de medidas de mitigación de impactos ambientales negativos, fortaleciendo los impactos positivos, en el marco de una política de responsabilidad social.

3.4.- COMPONENTES PRINCIPALES DEL PROYECTO.

Además de los componentes establecidos en el P.U.T., en este estudio se consideran otros que no son importantes para llevar adelante el mencionado Plan en el marco de la Racionalización del Uso de la Tierra como:

LA PLANIFICACIÓN: Se relaciona a las siguientes gestiones tendientes a contratación de maquinarias, adquisición de insumos, contratación de personales, contratistas y la planificación de las actividades a realizarse en las distintas etapas del proyecto.

EL COMPONENTE AGROPECUARIO: Dentro de este componente se puede citar entre otros: características agronómicas de pasto, siembra, época de siembra, cantidad de semilla, manejo de la pastura etc.

3.5.- FASE 1. PLANIFICACION DEL USO DE LA TIERRA.

El Proyecto en sí hace referencia a la explotación agropecuaria. Para el efecto el área abarcará una superficie total de 8.616 has 6830 m2., de las cuales teniendo en cuenta el cronograma establecido en el Plan de Uso de Tierra, serán utilizadas, ajustadas al uso alternativo propuesto.

El proponente, en su proceso de adecuar la propiedad, a las normas ambientales vigentes, relacionadas al uso de los recursos naturales, ha elaborado estudios técnicos que le permiten, el ordenamiento de la propiedad, ajustado a parámetros de la capacidad del uso de la tierra y la taxonomía de sus suelos. Contando con el ordenamiento de la propiedad, el proponente, en forma permanente ejercerá un control sobre el uso de la tierra de la propiedad, con objetivos de controlar su ajuste a las exigencias de las normas ambientales vigentes.

Los resultados de los estudios de suelos y de ordenamiento, han generado los instrumentos de planificación, que son: Capacidad y aptitud del suelo, Mapa de uso actual de la Tierra y Mapa de Uso Alternativo de la Propiedad.

3.5.1.- ETAPA 1: CAPACIDAD Y APTITUD DEL SUELO.

Cuadro N° 1 Capacidad y Aptitud del suelo.

Clase de suelo	Nivel tecnologico	Aptitud de uso de la tierra	has	%
Buena	II	1A1 2P 3S2 4N S1	3888,37	45,13
Moderada	II	2P 3S2 4N S1	959,95	11,14
		5a1 6p 7s2 8n s1	274,33	3,18
		6p 7s2 8n s1	3389,94	39,34
No apta	—	13 Rp	104,09	1,21
TOTAL			8616,68	100,00

Clase Buena: Son tierras de las áreas con topografía más alta de la propiedad. No tiene limitaciones significativas para la producción sostenida de un determinado tipo de explotación, bajo el nivel de tecnología aplicada. Hay un mínimo de restricciones que no reducen los beneficios expresivamente y no aumentan los insumos encima de un nivel aceptable. Estas áreas pueden utilizarse, tal como se representa en el mapa de aptitud de uso con 1 A1 2P 3S2 4N S1.

Clase Moderada:

Son tierras que ocupan zonas con topografía plana y de lomada. Tienen limitaciones moderadas para la producción sostenida de un determinado tipo de explotación bajo el nivel aplicado. Las limitaciones reducen la productividad o de los beneficios aumentando la necesidad de insumos para elevar las ventajas que son sensiblemente inferiores a la que se consigue con las tierras de clase buena. Estas áreas pueden utilizarse, tal como se presenta en el mapa de aptitud de uso, con 2P 3S2 4N S1, 5a1 6p 7s2 8n s1, 6p 7s2 8n s1.

USO ACTUAL DE LA TIERRA.

De la revisión e interpretación de las imágenes satelitales de la propiedad, actualizadas se ha obtenido el siguiente uso actual de la propiedad.

CUADRO N° 2 USO ACTUAL DE LA TIERRA

USO ACTUAL		
Usos	Has	%
Abastecimiento de Agua	104,35	1,21
Area en Regeneracion p/Bosques de reserva	32,57	0,38
Area en Regeneracion p/Franjas de separacion	316,29	3,67
Bosques de Reserva Forestal	837,65	9,72
Bosque Protectores de causas hidricos	16,94	0,20
Caminos	53,37	0,62
Caminos cortafuegos	52,00	0,60
Campos naturales	33,55	0,39
Canales	0,76	0,01
Cuerpos de agua	15,89	0,18
Franjas de separacion	859,74	9,98
Infraestructura - corrales	0,27	0,00
Infraestructura - retiro	4,20	0,05
Infraestructura -sede	22,98	0,27
Isletas	8,67	0,10
Otros Usos - captacion	123,34	1,43
Otros Usos - corralones	12,51	0,15
Pista de aterrizaje	6,93	0,08
Uso Agropecuario	4401,06	51,08
Uso Silvopastoril	1713,61	19,89
Total	8616,68	100,00

3.5.1.1.- CARACTERIZACIÓN DE LOS USOS DE LA PROPIEDAD.

Abastecimiento de agua: el abastecimiento de agua es a través de aguas de lluvia. Son áreas de captación de aguas de lluvia, las que cuentan con pendientes dirigidas hacia el tajamar. Este abastece a los bebederos que se encuentran ubicados en los potreros.

Bosque de Reserva Forestal:

Bosque de 8 - 12 m de altura. El estrato superior está conformado por ejemplares aislados de quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*) y Coronillo, samu'u (*Ceiba insignis*) Palo Santo (*Bulnesia sarmientoi*). En el segundo estrato se encuentran el palo lanza (*Phyllostylon rhamnoides*), karanda (*Prosopis kuntzei*), labón (*Tabebuia nodosa*), mistol (*Ziziphus mistol*), guajayvi rai (*Sideroxylon obtusifolium*), gallo espuela (*Bougainvillea campanulata*), saucillo (*Acanthosyrus falcata*), cardón (*Stetsonia coryne*). En el tercer estrato, la especie dominante es el guaimi pire (*Ruprechtia triflora*), acompañada por *Piptadeniopsis lomentifera*, araña niño (*Mimosa detinens*), jukeri (*Acacia praecox*), pajagua naranja (*Capparis speciosa*), karandilla (*Trithrinax biflabellata*), palo tinta (*Achatocarpus praecox*), indio kumandá (*Capparis retusa*), *Shaefferia argentinensis*, juasy'y (*Celtis pallida*), mistol del zorro (*Castela coccinea*). Sotobosque formado por *Croton sp.*, *Setaria sp.*, *Ruellia sp.*, karaguata (*Bromelia serra*), jaguar (*Bromelia hieronymi*), *Erythroxylon cuneifolium*, yvy'a (*Jacaratia corumbensis*) y *Manihot paraguariensis*. Epífitas como *Microgramma sp.* *Tillandsia loliacea*, *T. meridionalis*, *T. streptocarpa*.

Presenta en parte Bosque con dosel denso de 5-6 m de altura y emergentes de 10-11 metros de altura. Los emergentes lo conforman quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*). El dosel está constituido por guaimí pire (*Ruprechtia triflora*), palo lanza (*Phyllostylon rhamnoides*), jukeri pyta (*Mimozgyanthus carinatus*), guajayvi rai (*Sideroxylon obtusifolium*), *Prosopis rojasiana*, *Prosopis sericantha*, karanda (*Prosopis kuntzei*), labón (*Tabebuia nodosa*), cardón (*Stetsonia coryne*), *Cereus stenogonus*, jukeri (*Acacia praecox*), *Aspidosperma triternatum*, gallo espuela (*Bougainvillea campanulata*), karandilla (*Trithrinax aff. schizophylla*), sandia'i (*Capparis salicifolia*), indio kumanda (*Capparis retusa*). Ocupa un área de 837,65 has, que representa el 9,72% de la superficie total de la propiedad. Cuenta además con **áreas en Regeneración para Boque de Reserva** de 32,57 has dichas áreas se encuentran actualmente confinadas.

Área en Regeneración para Franjas de Separación: comprende unas **316,29 has.**, estas áreas se encuentran aisladas, sujetas a procesos naturales de regeneración vegetal. Se adopta este sistema siguiendo las recomendaciones del INFONA. Cuenta con áreas de franjas de separación de **859,74 has** de bosques alrededor de las áreas que fueron habilitadas por el propietario anterior las que deben alcanzar franjas de 100 metros de ancho. Las franjas de separación son los remanentes de bosques que quedan en pie, de acuerdo a normas de protección, como las determinadas por

Resolución INFONA N° 1001/19 Sirve de medida de protección de la producción animal y a la pastura, del stress que generan los periodos de sequía y heladas en esta parte del chaco.

Bosques Protectores de Causas hídricas: Es el bosque, que bordea al cauce hídrico. Esta Ley N° 4241/10 declara de interés nacional la restauración de los bosques protectores de los cauces hídricos de la Región Oriental, **y la conservación de los mismos en la Región Occidental** de la República del Paraguay, para contribuir al cumplimiento de las medidas de adecuación y protección ambiental que se requiere para garantizar la integridad de los recursos hídricos. De acuerdo a lo establecido por esta Ley, los bosques protectores deben ser conservados permanentemente en su estado natural. Aquellas propiedades que no los han conservado, deben restaurarlo.

Caminos: Ocupa un área de 53,37 has, las que han sido construidas por el arrendatario anterior quien contaba con la aprobación del infona para realizarlo.

Campo Natural: Campo natural, con formaciones vegetales predominante de gramíneas. Son resistentes a sequías. La unidad es a modo de contar con una muestra representativa de la variabilidad de diversidad biológica con que cuenta la propiedad. Se cuenta con 33,55 has.

Infraestructura-sede/retiro/corral: la infraestructura edilicia encontrada en el establecimiento es básica para la explotación ganadera, cuenta con una casa patronal, una casa para el personal con abastecimiento de agua a través de aguas de lluvia, cuentan para ello con aljibes de gran capacidad volumétrica. El abastecimiento de energía eléctrica es a través de generador y un equipo eléctrico del tipo transformador el que se encuentra registrado en el sistema GAR.

Isletas: en consideración a la RESOLUCION S.F.N N° 1.105/2007 Art 1° inciso “c” que copiado dice: *Las parcelas a ser desmontadas, no deberán superar 100 has. En forma continua. En dichas parcelas se deberá dejar un bosque en el área de distribución de la especie, correspondiente al 5% de la superficie de la misma. En caso de encontrarse dispersa la especie en la parcela a desmontar se deberá aumentar el área a ser destinada como reserva forestal o franja de protección, a razón del 5% de cada parcela a ser desmontada.*

Uso Agropecuario: Pastura ya introducida en años anteriores, que será reducida a efectos de promover regeneración natural, con fines de adecuar la propiedad a las normas de manejo de los recursos naturales. La superficie es de 4.401,06 has. Dichas áreas fueron habilitadas con aprobación de la autoridad de aplicación de la Ley forestal, con el propietario anterior.

Uso Silvopastoril: Actualmente el uso bajo sistema silvopastoril es de **1713,61 has.** Las que disponen de los permisos forestales implementadas por el propietario anterior.

3.5.2.- ETAPA 2: USO ALTERNATIVO DE LA PROPIEDAD.

De acuerdo a las informaciones de base, provenientes de los análisis de suelos, definición de las taxonomías y capacidad de uso de suelos, y el ordenamiento sostenible de las actividades productivas, la consultoría, ha definido el siguiente uso alternativo de la propiedad, ajustado a las normas de aprovechamiento de los recursos naturales, vigentes a la fecha.

CUADRO N° 3 USO ALTERNATIVO

USO ALTERNATIVO		
Usos	Has	%
Abastecimiento de Agua	96,17	1,12
Area en Regeneracion p/Bosques de reserva	876,53	10,17
Area en Regeneracion p/Bosques protectores	77,54	0,90
Area en Regeneracion p/Franjas de separacion	664,53	7,71
Bosques de Reserva Forestal	1006,80	11,68
Bosque Protectores de causas hidricos	16,94	0,20
Camino	50,00	0,58
Camino cortafuegos	47,02	0,55
Campos naturales	33,55	0,39
Canales	0,76	0,01
Cuerpos de agua	15,89	0,18
Franjas de separacion	686,05	7,96
Infraestructura - corrales	0,27	0,00
Infraestructura - retiro	4,20	0,05
Infraestructura -sede	22,98	0,27
Isletas	8,67	0,10
Otros Usos - captacion	115,49	1,34
Otros Usos - corralones	12,98	0,15
Pista de aterrizaje	6,93	0,08
Uso Agropecuario	4873,38	56,56
Total	8616,68	100,00

Observación: El área de bosque para reserva forestal es superior al área de bosque inicial. Ya que el 25% de bosque inicial es de 1.608,20 has, Se propone áreas en regeneración para bosques de

reserva de 876,53 has las que sumadas al área de bosque de reserva forestal serian en total **de 1.883,33 has** respectivamente.

3.5.3. FASE 2. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.

AGUADAS.

Debido a las características del agua subterránea, (salada), la fuente para uso animal generalmente es a través de tajamares con buena capacidad, que es estimada sobre la base de la cantidad de cabezas de ganado y el periodo de tiempo sin lluvia (aproximadamente 6 meses).

Cuenta con tajamares, uno en el área de la sede, que sirva para consumo de la sede administrativa del establecimiento. Cuenta con un tanque australiano con tajamar para alimentar a los potreros. La distribución del agua hacia los potreros es a través de caños de plásticos, por gravedad. Los potreros cuentan con bateas para almacenar el líquido. Para la construcción de tajamares, se tendrá en cuenta las siguientes especificaciones técnicas:

<i>Parámetros</i>	<i>Cantidad</i>
Tamaño de potreros	Hasta 100 ha
N° de potreros por batería	4 unidades
Carga animal promedio	0,5 a 1,1, unidad animal / ha.
Consumo diario por animal	45 a 60 litros
N° de días que el tajamar no contara con reposición.	150 días, aprox. 5 meses.
Necesidad total del tajamar para abastecer una batería	3.900 m3.

SISTEMA DE COLECTA DE AGUA.

ENCAMELLONADO.

Se hacen canales cada 6-8 metros, ubicando la tierra excavada entre los canales. La altura del camellón debe ser de entre 50-60 cm. con respecto al fondo de los canales. Los mismos deben tener 0,3 al 0,5 % e pendiente hacia el reservorio.

TANQUE AUSTRALIANO.

Han sido contruidos dos Tanques Australianos elevados, en la zona central de la propiedad; en la cota más alta. Contará con la instalación de una toma de agua; desde este lugar se bombea agua hacia el tanque australiano, para que sirva como aporte para la colecta de agua. El otro aporte importante para la colecta de agua, son las aguas de lluvias, aprovechando los ciclos intermitentes; estas son colectadas en los tajamares y en el propio tanque australiano y aljibes.

EL CONSUMO DIARIO: el consumo está planificado para cada animal, lo cual se calcula en términos medios de aprox. 45 lts, /animal/ día. El total de animales estimado cuando el proyecto

este implementado a plenitud será de un aproximado de 1,0 cab/ha; siendo el área habilitada para pastura de aproximado 1.179 ha de pastura, la cantidad máxima de animales sería del orden de los 1.000 animales, lo cual supone un consumo aproximado de 55.000 lts/día.

TAJAMAR PULMÓN

Será necesario tener un tajamar pulmón donde se acumule previamente el agua de la superficie de captación, para luego bombear al reservorio principal (Tanque australiano elevado). Debe estar preparado para captar el agua de una lluvia de 100 mm por lo cual se necesitan 1000 m³ de pulmón por cada ha de captación. Si tenemos 20 has de superficie de captación el volumen del pulmón debe ser por lo menos 20.000 m³. La tierra que se extrae para la construcción se usa para la construcción del reservorio. La relación reservorio/ tajamar pulmón debe ser de aproximadamente 5/1, es decir para un reservorio de 100.000 m³ se necesita de 20.000 m³ de tajamar pulmón. En este caso, hubo un movimiento de suelo de 4.000 m³ para levantar el tanque.

ALAMBRADAS.

El proponente, actualmente se encuentra, realizando trabajos de limpieza de la parte perimetral de la propiedad, con el fin de identificar los mojones y alambrados existentes. El proponente tiene planificado realizar el mantenimiento de las alambradas existentes y la colocación de nuevas alambradas. Este trabajo será ejecutado, en forma gradual, de acuerdo a las condiciones de operatividad e inversión de la Empresa. Las alambradas serán de 4 hilos de alambre liso con postes cada 5 metros, en forma aproximada y dos balancines de tipo suspendido entre cada poste. Estas características podrán variar de acuerdo a las condiciones de la topografía de la propiedad o bien por decisiones que toma la administración.

También en esta parte de los trabajos, se realiza la delimitación de las áreas destinadas a potreros, que servirán de base para definir las áreas destinadas a desmontes, para la implantación de pasturas. En esta etapa, se realiza la ubicación de las áreas destinadas a la construcción de corrales, de manera a albergar a los animales en periodos de sanitación o comercialización. Se procederá a la construcción de los corrales, con maderas proveídos del desmonte de la propiedad, y de los adquiridos por el proponente.

3.5.4. EXPLOTACION AGROPECUARIA.

SIEMBRA DE PASTURA.

Inmediatamente, al proceso de desmonte y limpieza del predio, se procede a la siembra de la pastura, por vía aérea y/o maquinarias-sembradoras. Se aprovecha el material vegetal en proceso de descomposición y la humedad natural del suelo, para propiciar la germinación.

TIPOS DE PASTURAS.

Los tipos de pasturas, con mayor uso de la zona del proyecto, son los siguientes:

PASTO BÚFALO (<i>CENCHRUS CILIARIS</i>):
Por 3 décadas era el pasto dominante para la ganadería en el Chaco y un fundamento importante para el desarrollo y el bienestar de la zona, pero con el tiempo llegó a sus límites por enfermedades como <i>Pyricularia</i> y <i>Helminthosporium</i> y plagas de verano. Además no era apto para suelos arenosos, tierras inundables y zonas de mucha lluvia. Por estas razones el búfalo común ha sido sustituido en grandes superficies por otros pastos, sobre todo el Gatton panic. Sin embargo, nuevas selecciones del pasto búfalo, resistentes a las enfermedades foliares, los cultivares Viva y Bella, seguirán con alta importancia para el Chaco seco por ser la especie que mejor resiste la sequía.
Gatton panic (<i>panicum maximum</i>):
Había sido “descubierto” para el Chaco en el año 1985 recién 20 años después de su lanzamiento como nuevo cultivar en Australia. Hoy se siembra el Gatton panic en casi el 100% de los nuevos desmontes – y con razón:
♦ La semilla es barata y disponible en cantidad,
♦ Gatton panic se instala fácilmente en tierras vírgenes,
♦ produce mucha semilla y se multiplica rápido,
♦ Gatton transforma la alta fertilidad de suelos vírgenes en un rendimiento alto,
♦ es muy palatable y los novillos ganan mucho peso sobre Gatton.
♦ Una vez establecida, Gatton tiene buena persistencia en pasturas.
A pesar de sus cualidades, sentimos hoy claramente las limitaciones regionales del Gatton panic:
♦ Hacia el Chaco húmedo: No es pasto para tierras inundables.
♦ Hacia el Noroeste más seco del Chaco: No aguanta tanto la sequía como el pasto búfalo.
♦ No es un pasto para terrenos de baja fertilidad.
♦ En pasturas viejas ya degradadas es bastante difícil de instalarlo.

Urochloa (<i>urochloa mosambicensis</i>):
Es pariente del género <i>Brachiaria</i> , pero mucho más tolerante a condiciones semi-áridas. Se multiplica fácilmente por medio de semilla. Es menos exigente en fertilidad que el Gatton panic. Crece en suelo arenoso y arcilloso, muchas veces allí, donde ya no crecen otros pastos. Por esta razón ha sido clasificado como “cubre espacio”, por ejemplo los espacios libres entre matas de otros pastos. Brota muy rápido en primavera y después de cada lluvia. <i>Urochloa</i> es ideal para la mezcla con otros pastos, por ejemplo el Gatton panic, cuando la pastura ya es

vieja y el Gatton deja a producir al máximo. Requiere cierta presión de pastoreo, sino, pueden surgir problemas con el salivazo en épocas húmedas.
Pangola (<i>digitaria decumbens</i>):
En el Chaco Central Pangola se adapta bien a los suelos arenosos con baja fertilidad pero responde bien a condiciones de fertilidad elevada. Como ser pasto rastrero es muy tolerante al pastoreo fuerte. Produce altas ganancias en novillos, a pesar de cierta predisposición a enfermedades foliares y salivazos. Pero esto apenas tiene importancia con cierta intensidad de pastoreo. Pangola se consocia bien con varias leguminosas. También tolera el encharcamiento temporal. En el Bajo Chaco ha cualificado como pasto ideal para la implantación en los pastizales nativos de los palmares. Pangola no produce semilla y debe ser transplantado con mudas. Actualmente está en procedimiento en el Chaco Paraguay la evaluación de más de 100 líneas de <i>Digitaria eriantha</i> (parientes del pasto Pangola común) con el fin de poder sustituir en algún momento el pasto Pangola por un cultivar que se multiplica por semilla
Bambatsi (<i>panicum coloratum</i>):
Tiene hojas azuladas, un pasto erecto y decumbente, poniendo raíces en los nudos de los tallos caídos. Se adapta únicamente para suelo arcilloso, negro, que rasga y quiebra en tiempo de sequía. Es muy tolerante a cierta salinidad y al anegamiento. Por otro lado aguanta bien épocas extendidas de sequía. Además es tolerante a las heladas invernales, pero bastante lento en su desarrollo inicial como planta joven. En lugares apropiados el Bambatsi forma una pastura linda, productiva y persistente.
Grama rodes callide (<i>chloris gayana</i>):
Este cultivar tetraploide del Drama Rodes crece muy rápido. Es una gramínea con mucha masa verde y tallos rastreros. Callide compite bien con el Gatton panic (aún bajo pastoreo fuerte) en lugares con - suelo pesado, arcilloso y ligeramente salino - con agua estancada y en el borde de charcos. Sin embargo, en suelo más liviano y en zonas no tan lluviosas le gana el Gatton al Callide en mezclas
Leguminosas herbáceas
En suelos arenosos en el Chaco Central, especialmente aquellos que han sufrido una agricultura extractiva durante años, las deficiencias nutricionales son evidentes. El factor más limitante en estos suelos es el Nitrógeno. Pese a ello, la aplicación de urea sobre una pastura de Pangola no probó ser económicamente viable en la invernada (Glatzle 1999). De ahí surgió la necesidad imperativa de introducción de leguminosas persistentes hasta prolíficas bajo pastoreo, que incorporaran al suelo de forma muy económica cantidades importantes de Nitrógeno atmosférico fijado en nódulos radiculares. Varios años de estudios de adaptación con un rango amplio de leguminosas en la Estación Experimental Chaco Central (EECC) precedieron a las pruebas del impacto de las mismas en la invernada (Glatzle y Cabrera 1996 y Glatzle 1997). Las leguminosas herbáceas más persistentes bajo pastoreo fuerte (algunas requiriéndolo incluso) son:

Stylosanthes hippocampoides (Oxley Stylo): Se adapta bien a suelos arenosos y limosos, pero no aguanta la arcilla. Es tolerante a la helada. Aparte del pariente *Stylosanthes seabrana* (Unica Stylo), Oxley Stylo es probablemente la más tolerante a la sequía entre las leguminosas herbáceas.

Alysicarpus vaginalis: El cultivar Alyvag ha sido seleccionado por parte de la EECC dentro de varias líneas recibidas por el CIAT, Colombia (Glatzle 1999). Es una leguminosa muy prolífica por semilla, que pasa el tracto intestinal del ganado en parte en forma viable. Se adapta también a suelos arcillosos en zonas chaqueñas un poco más húmedas, sin encharcamiento y en Paraguay Oriental. Probablemente *Alysicarpus* tiene el potencial de difundirse fuertemente en consociaciones con pastos rastreros (Pangola, Dicantio rastrero, *Paspalum notatum* etc.)

Lotononis bainesii: Leguminosa rastrera que difundimos actualmente en macetas a ser implantadas en pasturas, en distancia entre 10 y 20 m. Con sus estolones, *Lotononis* está capaz de infiltrar rápidamente el resto de la pastura. Por tener semilla muy fina, *Lotononis* es muy difícil de establecer exitosamente con semilla. Además *Lotononis* tiene rizobios muy específicos, ausentes en suelos chaqueños y los inoculantes no se encuentran en el mercado local, mientras que en macetas, la planta ya viene con nódulos radiculares fijadores de Nitrógeno. Esta leguminosa es más exigente en humedad que las dos mencionadas anteriormente. Igual como Oxley Stylo, *Lotononis* tolera muy bien las heladas invernales.

Con la renuncia a la quema, el grado de la cobertura de suelo por madera gruesa es notablemente más alto en los primeros años, que con un desmonte convencional.

Con el fin de manejar la pastura a pesar de los restos gruesos de madera presentes se desarrollará la siguiente estrategia.

Al desmontar se deja en pie la madera dura, palo santo, coronillo etc., para cortarlas a ras del suelo y sacar luego para postes de alambrado u otros usos.

Las picadas hechas con topadora en diagonal y cerca de la periferia del potrero permiten el fácil acceso al interior de la superficie desmontada para el ganado y el estanciero en su control diario a caballo.

Otra medida para manejar el ganado en pasturas poco accesibles es la construcción de un pequeño corralón alrededor de bebederos.

El aprovechamiento del efecto positivo ecológico de los árboles, sombra, biodiversidad, mineralización de nutrientes en las hojas caídas, en pasturas sin uso forestal convencional justifica la definición silvopastoril.

Esta decisión se fundamenta en los datos proporcionados por los ensayos realizados en la Estación Experimental del Chaco Central, quienes en un ensayo realizado en la Estancia Belén, cerca de la

EECC, (lajarthe, 1997) reveló que la producción ganadera máxima con la presencia de 10 árboles por ha, se observó una ganancia en peso vivo de novillos de 0,41 kg por día. Con proporciones más altas de especies leñosas en la pastura, bajó el rendimiento animal por efectos evidentes de competencias entre arbustos y los pastos, hasta 0,25 kg por día de ganancia de peso vivo en pasturas con franjas de monte de 50% de la superficie. En la parcela testigo de monte nativo, se observó que los animales perdieron peso. En el Chaco semi árido de la Provincia de Córdoba, Argentina, un incremento de producción de carne desde 3 a 5Kg por ha., en la cría, en montes y pastizales naturales, hasta 30 – 40 kg/ha. El sistema asociado de pasturas y árboles, armoniza el paisaje y brinda un abrigo para los animales, lo que disminuye considerablemente el estrés calórico del ganado.

Pero por otra parte, existen criterios que argumentan que la presencia de árboles en la pastura provoca los siguientes problemas en el manejo:

Encarece el mantenimiento de las pasturas, porque se debe girar alrededor de los árboles con los implementos y se debe eliminar ramas y árboles caídos en las pasturas.

Los árboles que desarrollan sistema radicular dentro del bosque, no son estables una vez expuestos al acceso libre de los vientos.

Promueve el emplazamiento de las pasturas a través de las semillas de algunos árboles, por ejemplo el algarrobo.

Para responder a estos cuestionamientos, Stosiek, 1991, realizó experimentos para comparar el crecimiento de la pastura debajo de la protección de la copa de diferentes especies de árboles y en el terreno despejado o sea a 30 m, de distancia de la periferia de la copa.

Para este estudio fueron elegidos solamente árboles que no mostraban rastros visibles de pisoteo o pastoreo debajo de las copas (re excluyo posiblemente por la influencia evidente que ejerce el ganado permaneciendo mucho tiempo debajo de la copa de ciertos árboles en la búsqueda de la sombra

CUADRO N° 3. MUESTRA DE LA INFLUENCIA DE LOS ÁRBOLES SOBRE EL SUELO Y LA VEGETACIÓN HERBÁCEA EN LAS PASTURAS. STOSIEK.GLATZLE, 1994.			
<i>Tipos de suelos</i>	<i>Monte</i>	<i>Campo</i>	<i>Sitio</i>
<i>TEXTURA</i>	<i>ARCILLOSA</i>	<i>ARENOSA</i>	
Número de árboles estudiados	17	49	
Materia orgánica % en suelo	3,9	2,6	BC
	2,4	2,3	TD

Disponibilidad de pasto, Kg Ms por ha.	3988	3751	BC
	4295	3265	TD
Humedad del pasto, % en MV.	65	71	BC
	66	68	TD
Proteína bruta, % en MS.	7,9	8,4	BC
	7,2	5,8	TD
Energía metabolizante, Mj ME por Kg MS.	7,2	7,4	BC
	7,1	7,3	TD
Indicadores: BC bajo copa; TD terreno despejado. Diferencia entre BC-TD estadísticamente es de 0,05.			

El cuadro nos demuestra que el contenido de materia orgánica del suelo y el contenido de proteína bruta de los pastos resultaron ser significativamente más alto debajo de las copas de los árboles que en el terreno despejado adyacente, tanto en los suelos de campo como en los suelos de monte. El contenido de la forrajimasa, en kg por ha de materia seca, y la humedad en los pastos; en % de la materia verde, fueron significativamente más altas solo en el suelo de campo bajo protección de las copas de árboles, que en terreno despejado adyacente.

Para ambos criterios no se constató ninguna diferencia en el suelo de monte.

El contenido de energía metabolizante de los pastos fue igual en ambos tipos de suelos e independientemente del sitio ecológico.

Estas experiencias demuestran que los árboles en las pasturas tienen una influencia favorable sobre el suelo y el pasto, probablemente debido a aprovechamientos de nutrientes provenientes de la mineralización de hojas caídas y a la evaporación reducida por la sombra, especialmente en los Regosoles con baja fertilidad química pero de buen régimen hídrico, siempre y cuando el intenso pisoteo bajo los árboles no conduzca a una destrucción de la vegetación debajo de las copas.

Cuadro N° 4. Comparación de métodos de desmontes.		
Método de desmonte	Convencional	Sin quema
Características del suelo		
Materia orgánica %	1,9 b	2,9 a
Resistencia a la penetración N. cm2.	193 a	117 b
Características de la pastura		
Proteína bruta	18,6 b	22,7 a
Observación: Datos obtenidos 3 años después del desmonte. Según Glatzle. 1998.		

MANEJO DEL CAMPO DE PASTOREO Y DE LA PASTURA

Ing. Amb. Silvia Noelia Ortiz. CTCA MADES I-1593

noeliaortizhlf@gmail.com

0992.448-626

El manejo de pastoreo, consiste en producir la mayor cantidad posible de pasto que pueda ser utilizado en el momento y en la forma más efectiva y mantener la producción por espacio de muchos años. Al mismo tiempo se debe cuidar al ganado de manera que produzca el kilaje máximo de ganancia por unidad de superficie. La pastura más forraje por hectárea cuando se los pastorea en forma sistemática y uniforme, y cuando se los deja reposar el tiempo necesario para reponerse. Además con este sistema se asegura que la planta adquiera una masa de raíces profundas y fuertes como para resistir al más tiempo y producir semillas de acuerdo al ciclo vegetativo de cada variedad.

Cuando el ganado pasta en un campo durante todo el tiempo, año tras año, los animales adquieren ciertas costumbres de pastoreo, siguen las mismas huellas, buscan sierra la misma zona y beben en la misma aguada todos los días. Cuando el sistema de manejo no es adecuado queda disperso, no se los obliga a comer todo el pasto, y en estas condiciones los animales comen solo las plantas más verdes y tiernas quedando los menos palatables libres para multiplicarse, suplantando con el tiempo a la pastura dando lugar de esta manera a la degradación de la misma. Una de las mejores maneras de combatir esos hábitos en el ganado y utilizar todo el pasto es la de plantar y llevar a la practica un programa de pastoreo racional tales como división de potreros, aguadas y bateas de sal, bien distribuidos y un sistema de pastoreo que permita utilizar le forraje disponible.

A continuación se describen algunos aspectos que se deben tener en cuenta para que la pastura se establezca, y produzca el mayor tiempo posible.

PASTOREO INICIAL.

La carga inicial puede variar considerando la formación inicial. Por una parte si desde el inicio de la cobertura de pasto es buena, se recomienda una carga inicial con animales livianos y antes de la floración a los efectos de estropear mínimamente el pasto, y permitir a través del pastoreo el fortalecimiento del sistema radicular y la formación de matas compactas y fuertes. Por otra parte si la cobertura inicial es rala se recomienda cargar con animales pesado luego del asemillamiento. El objetivo de la carga con animales pesados es para facilitar la batida (caída) y siembra por pisoteo por los mismos.

CARGA ANIMAL.

La carga animal adecuada es una exigencia primordial en todo programa de conservación y mejoramiento de las pasturas. Ella debe basarse principalmente en las necesidades nutritivas de los animales, el potencial forrajero y la condición de la pastura. Debe tenerse en cuenta que puede obtenerse una mayor cantidad de carne por hectárea, con menor número de animales bien alimentados, que de un número mayor pero pobremente nutridos. Para el área de estudio se estima una carga de alrededor de 0,75 a 1 U.A por año ha/año. Debe tenerse en cuenta que la curva de producción es alta en el periodo primaveral hasta inicio de otoño donde siempre hay excedentes,

en tanto que el periodo invernal hay déficit por lo que es de suma importancia la preparación de forrajes complementarios (Henos, silos, etc) para esta época.

SISTEMA DE PASTOREO

El pastoreo rotativo posee varios grados e intensidad el uso de solamente dos divisiones, hasta el número deseado de divisiones. La carga animal recomendada para la pastura se concentra en la sub división y el uso por corto tiempo, mientras las otras subdivisiones permanecen libres de animales, de esta manera se obliga al ganado a comer toda la vegetación de un sector, y se le impide que espere el rebote de las forrajeras que más le gusten pasándolo a otro sector dejando reposar la parcela ya pastoreada. Este periodo de descanso varia en el periodo invernal, el reposo se fija por el ciclo vegetativo del forraje, antes que se dé la formación de los pendones florales.

MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS.

Consiste en la actividad de conservación de alambradas, callejones, corral, bebederos, molino de viento, etc. Para el mantenimiento de pasturas y mantenimiento de infraestructura se puede disponer de un mismo equipo de personal, ya que son actividades temporales.

SELECCIÓN, CARGA ANIMAL Y MANEJO ANIMAL.

La línea de producción tiende hacia la Hibridación y la tendencia se orienta hacia el Brahman e Híbridos con Hereford, Angus. Al Brahman corresponde clasificarlo como raza subconvexilinea pues de perfil cefálico ligeramente convexo; longilinea pues proporcionalmente predomina su largo sobre su ancho y espesor, e hipermetrica pues su peso medio es superior al normal, es un animal de cabeza mediana, orejas largas, buena caja, pelaje gris acerado, plateado o blanco. Con relación a los híbridos citados, y en el caso del Brangus se caracteriza por poseer el manto suave y lustroso, con buen desarrollo muscular, la piel amplia, con prepucio y ombligo muy largo y péndulo, la giba escasa y la cola bien implantada con temperamento tranquilo. El Bradford es similar al anterior y con la cara blanca.

APTITUD.

Son animales de temperamento tranquilo, aspecto vigoroso y macizo, muy resistentes a enfermedades, buenos productores de carne, precoz y de muy buena adaptación en climas tropicales esto se atribuye principalmente a su aparato regulador de la temperatura, constituido por la gran superficie que presenta su piel, transpiración abundante, pelo corto y claro. El mayor número de glándulas sudoríparas subcutáneas, que es el doble en la raza Brahman que en las razas bovinas de origen europeo, le confiere superioridad de transpiración y por consiguiente de eliminación de calor.

MANEJO

Considerando que se desea completar el ciclo productivo como cría, re cría, y terminación la clasificación se puede realizar de la siguiente manera.

HACIENDA DE CRIA	RE CRIA	TERMINACION	El
Vientres	Terneros	Novillos	
Vacas descartes	Terneras	Vaquillas descartes	
Vaquillas 1er servicio	Novillos	Vacas descarte (10%)	
Vaca con ternero al pie	Vaquillas		
Toros	Toros para reproductor		

rendimiento de cualquier animal con respecto a ciertas características es el resultado de la internación entre su composición genética y la influencia de los factores del ambiente. Debido a que la producción de ganado vacuno de carne en el Paraguay se realiza preferentemente bajo condiciones extensivas, en donde los factores del ambiente tienen una enorme influencia, es posible alcanzar un mejoramiento genético solamente bajo buenas condiciones de manejo.

A continuación se presenta, brevemente, algunos aspectos que deben ser considerados en la selección de la hacienda en las tres etapas (cría, re cría y engorde o terminación)

CRIA O PRODUCCIÓN DE TERNEROS.

Esta es quizás la actividad que requiere la 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: Es importante destinar a los vientres con buena calidad de pasto u cercanos a los efectos de facilitar el control permanente

Calidad de vientres: Las vaquillas en buenas condiciones de desarrollo pueden ir al servicio entre los 18 y 24 meses de edad. Aquellas que no quedan preñadas a final del periodo de servicio las que producen terneros débiles, deben ser descartadas del rodeo de cría. La presión de selección a ser aplicada dependerá de la eficiencia reproductiva y la viabilidad respectivamente. Una vez que estos dos caracteres sean mejorados, más énfasis se le puede dar a la habilidad maternal de crecimiento

Reproductores: Además de la selección de vientres es de suma importancia la selección de toros, los machos deben ser seleccionados por su eficiencia reproductiva y promedio de crecimiento post destete y se debe realizar la rotación de los mismos a los efectos de evitar la consanguinidad. La selección de raza se orientara hacia la línea que el reproductor desee

o que el mercado exija. 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: El primer trabajo que se realiza al ternero recién nacido es el control del ombligo y su tratamiento si fuera necesario. En el momento de la señalación e recomienda una dosificación con antiparasitario. Estas y otras actividades serán desarrolladas en el cuadro de manejo general.

Re cría: Es el periodo que sigue al destete, y va hasta aproximadamente los dieciocho meses de edad, en el cual el animal realiza su mayor desarrollo, exigiendo un buen manejo, alimentación y sanitación. Esto permitirá acortar el periodo de terminación del novillo y en especial las vaquillas de reemplazo, que deben tener la condición y el peso adecuado para llegar al primer servicio. Durante esta etapa se seleccionan los futuros vientres y se apartan las que se consideran indeseables. Así mismo se realizan la castración, selección de toritos para futuros reproductores y todos los tratamientos de rutina que se realizan al ganado. La edad del primero servicio influye sobre varios aspectos de la producción, ya que cuando más temprana sea esta mayor será la producción de la vaca a lo largo de su vida útil, mayor será el número de animales productivos y además permitirá ejercer una mayor presión de selección sobre vientres. Para el cao de los machos que son reproductores, deberán previamente ser seleccionados de acuerdo a su desarrollo y peso, además se debe tener en cuenta los padres por lo que generalmente el toro se usa como mejorador de la hacienda en general, motivo que obliga al productor contar con buenos toros para esperar un progreso en su ganado.

Terminación: Consiste en realizar el acabado final del vacuno o empulpamiento, y para obtener un buen resultado por sobre todas las cosas el animal debe disponer de buenos forrajes, aguadas bien ubicadas, con las complementaciones de minerales necesarias para cada zona y un buen programa sanitario.

La tendencia del mercado es obtener un producto terminado en el periodo de tiempo más corto posible, es decir lanza al mercado consumidor animales jóvenes y bien empulgados. Así existen establecimientos ganaderos que terminan al novillo en 24 meses y otros inclusive en 20 meses de edad dependiendo entre otras cosas a la genética, calidad del pasto y majea.

COMPONENTE DEL MANEJO:

Los componentes de manejo a ser tenidos en consideración se presentan a continuación:

Servicio: La reproducción del ganado bovino, como la de todas las especies domesticas es sexual y consiste en la monta de las vacas. En condiciones normales es enteramente natural y se efectúa durante todo el año, sin embargo hay ciertas épocas en que el periodo de celo es más intenso y la monta resulta más efectiva.

La vaca presenta síntomas de celo cada tres semanas, pero es más intenso en primavera y verano debido entre otros factores a la mayor cantidad y calidad de forraje disponible y a la longitud hora luz que se presenta durante este periodo.

Teniendo en cuenta las condiciones climáticas de nuestro medio se recomienda el periodo de servicio de unos 3 a 4 meses, considerando que en ese lapso de tiempo la vaca puede entrar en celo unas 3 o 4 veces, cantidad suficiente para quedar preñada. Este periodo señalado va generalmente de octubre a enero, coincidentemente con la época de mayor disponibilidad de forraje de alta calidad. Resumiendo, esta práctica se recomienda por las siguientes razones.

- ✓ La aparición tiene lugar a fines de invierno y principio de primavera que es la época con pocos problemas de sanidad animal.
- ✓ La terminación de los novillos se concentra en una época con precios altos de carne.
- ✓ Simplificación del manejo y homogenización del lote de destete.

Control de parición: Esto consiste en el control permanente de las vacas en época de parición debido a que los primeros 15 días post parto ocurre la mayor mortandad de terneros.

Castración: Es la eliminación del testículo del torito. Dicha operación se realiza desde el nacimiento hasta el destete entre los siete días y aproximadamente los ocho meses de edad. En cualquiera de las edades mencionadas el animal se resiente con la consecuente pérdida de peso y atraso en el desarrollo, pero siempre es recomendable realizarlo durante la primera semana o segunda semana de vida del ternero, debido a que el mismo siente menos dolor y sangra menos. Se recomienda realizar en la época de fresca o de frío, con poco porcentaje de humedad y en la época de poca incidencia de moscas.

Destete: Consiste en la separación del ternero de la madre y se realiza generalmente entre los 7 y 10 meses de edad. El ternero a partir del destete se alimenta exclusivamente de forrajes sólidos. Considerando el periodo de servicio y parición, en nuestro medio, dicha actividad se realiza generalmente a fines de verano y todo el otoño a los efectos de proveer forrajes tiernos al ternero y evitar que pasen con la madre el invierno y así prepararle para la nueva parición. Para realizar el destete en otoño en primero lugar se debe estacionar el servicio y consecuentemente la parición, en segundo lugar preparar los potreros donde se destinaran los desmamantes, con un descanso previo de 1 a 2 meses y en tercer lugar prever el forraje complementario como ensilado o heno y en cuarto lugar sanitar adecuadamente a los desmamantes.

Señalación: Consiste en el corte de las orejas del ternero con el diseño correspondientes a cada propietario debidamente registrado. Esta operación generalmente se realiza cuando el ternero tiene entre 1 a 4 meses de edad.

Dosificación de terneros: Es la actividad relacionada al tratamiento antiparasitario que generalmente se realiza al ternero al momento de la señalación.

Marcación: Esta operación consiste en la colocación de una marca al tornero, realizado generalmente entre los 6 a 10 meses de edad, a través de la quema del cuero con hierro, con el diseño correspondientes a cada establecimiento o propietario.

Vacunación: Consiste en la aplicación de preventivos contra enfermedades siendo las más importantes contra carbunclo (sintomático y bacteridiano), Brucelosis (vaquillas). Rabia, Botulismo y la Aftosa. Se debe hacer en forma periódica y sobre la base de un plan de vacunación calendarizarlo.

Control de parasitosis: Es el tratamiento periódico del animal con antiparasitarios con el fin de prevenir o eliminar parásitos internos y externos principalmente vermes, piojos, uras, garrapatas, moscas, (*Hoematobia irritans*). Se debe tener en cuenta principalmente la sanización del ombligo del ternero y gusaneras. La desparasitación debe ser realizada a todo el rebaño y sobre la base de un plan calendarizado.

Complementación con minerales: Aunque en el Chaco no es muy frecuente el uso, debe tenerse presente que puede aparecer deficiencia de algún componente como el cobre, cobalto, etc.

Rodeo: consiste en juntar a los animales en forma periódica, a los efectos de realizar un control rápido para detectar enfermedades, parásitos o cualquier anomalía dentro del rebaño.

Comercialización: El destino del producto terminado o ganado gordo preferentemente es Asunción o Concepción. Ambas localidades absorben la producción, aunque Asunción es la de mayor flujo. Cabe señalar que actualmente Loma Plata dispone de un frigorífico que recibe ganado de gran parte del Chaco. La venta puede realizarse en las ferias de ganados para la faena (en Asunción en forma diaria); a compradores independientes, frigoríficos etc. La venta del ganado es bastante fluida, y los precios varían de acuerdo a la oferta y la demanda, aunque estadísticamente descienden los precios a partir de abril hasta setiembre para luego ascender de nuevo, obteniéndose generalmente los mejores precios entre octubre y diciembre.

Transporte: El requerimiento de transporte tanto en la etapa de ejecución de obra como en la operativa es relativamente bajo. En la etapa operativa y de producir exclusivamente animales para faena se dispondría de entre 500 a 800 animales el primer año, lo que implicaría el movimiento de entre 15 a 20 camiones al año, tanto para la reposición como para la venta que puede realizarse en un mismo movimiento.

CALENDARIO DE ACTIVIDADES.

El cronograma de ejecución del Proyecto correspondiente en forma anual, se basa en las actividades previstas para la implementación del proyecto, tal como se muestra en el cuadro siguiente. El cronograma presentado más abajo está supeditado a la obtención de la Licencia Ambiental y al Permiso Forestal, por lo tanto el mismo puede variar.

CUADRO N°. 5 CALENDARIO DE ACTIVIDADES (ANUAL)													
ACTIVIDADES ESPECIFICAS	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene
Planificación y Organización													
Adquisición de semillas													
Construcción de picadas													
Limpieza – Mantenimiento de Áreas													
Construcciones Varias													
Siembra													
Alambradas													
Uso inicial													

3.5.5. COMPONENTE DE PRODUCCION AGRICOLA.

Actualmente se cuenta con un área de cultivos experimentales de soja, maíz, trigo y algodón las cuales originariamente se trataban de áreas de producción de fardos, por lo cual ya no contaban con ejemplares arbóreos en las parcelas.

La dinámica de los trabajos en el componente de producción agrícola será en sus primeras etapas de acuerdo a lo detallado seguidamente.

Eliminación de ejemplares arbóreos en pasturas. Mediante el uso de topadoras o palas excavadoras serán volteados todos los ejemplares arbóreos existentes en las parcelas silvopastoriles que serán destinadas a la producción agrícola.

1ª Rastreada y Retiro de troncos, ramas, raíces y rastrojos y despaltada. Una vez volteados los árboles, mediante el uso de las palas cargadoras serán retirados todos los restos vegetales, incluyendo ramas, raíces y cualquier otro resto vegetal, los cuales serán acomodados en las márgenes de las cortinas guardavientos a modo de escolleras, desde donde posteriormente serán extraídos los materiales leñosos para la producción de carbón vegetal. Posterior al restiro de rastrojos se realizará la primera rastreada mediante el uso de una rastra pesada, esta labor tiene la finalidad de romper la compactación del suelo mediante el laboreo del suelo y el mejoramiento de la estructura del mismo mediante la incorporación de materia orgánica al suelo con lo que se estaría favoreciendo la capacidad de infiltración y retención de aguas en el suelo a la ves de remover los restos de raíces y rastrojos que se puedan hallar en la capa superficial del suelo para su posterior retiro, esta última labor denominada despaltada.

Siembra de cobertura con *Brachiaria ruziziensis*. Inmediatamente luego del retiro de los rastrojos, se procederá a la siembra de cobertura con *Brachiaria ruziziensis*. Gramínea de gran desarrollo radicular y excelente velocidad de cobertura aérea en suelos de fertilidad media a alta. Esta labor tiene la finalidad de mejorar las condiciones estructurales del suelo mediante la incorporación de materia orgánica tanto por el agresivo sistema radicular con que cuenta así como

por la gran producción de biomasa en la parte aérea de la planta, la cual posteriormente antes del inicio de su ciclo reproductivo será desecado con herbicida e integrado al suelo mediante el uso de rastras.

2ª Rastreada pesada. Antes del inicio del ciclo reproductivo del pasto Ruzi, se realizará dos rastreadas pesadas para la rotura de la compactación de los suelos y mejoramiento de la estructura mediante la integración de biomasa al suelo. Esta labor tiene además la finalidad de homogenizar la nivelación del terreno, buscando evitar depresiones o bolsones en las parcelas donde normalmente se observan acumulación temporal de aguas, lo cual tiene consecuencias negativas para el desarrollo de cualquier cultivo.

Desecación de cobertura. Posterior a la 2ª rastreada pesada se realizará una desecación de cobertura del *Brachiaria ruziziensis* mediante el uso de herbicidas sistémicos de control de malezas de hojas anchas y finas. Esta labor tiene como finalidad eliminar las malezas que puedan representar competencia al cultivo, así como conformar una cobertura de suelos, evitando de esta manera también la proliferación plantas no deseables.

2ª Siembra de *Brachiaria ruziziensis*. Se realizará una nueva siembra del pasto Ruzi, de manera a aumentar el contenido de materia orgánica al suelo y controlar el desarrollo de malezas.

2ª Despalitada. Posterior a la siembra de *Brachiaria ruziziensis*, y antes de su total desarrollo, se realizará el retiro de los rastrojos existentes en la parcela. Esta labor se realiza de forma manual, ingresando los personales a las parcelas y juntando los palos existentes en montículos que posteriormente serán retirados hacia los sectores contiguos a los guardavientos. Tiene como finalidad evitar que las sembradoras se atasquen o bien que las cuchillas de siembra puedan entrar fácilmente al suelo, de manera a evitar que al momento de la siembra las semillas queden muy superficial o expuestas al sol.

Rastreada liviana. Esta labor se realizará con la finalidad de incorporar la parte aérea del pasto Ruzi al suelo, a la vez de mejorar la nivelación del suelo. Se realizarán dos campañas de rastras livianas según la necesidad observada en cada parcela.

2ª Desecación de cobertura. Posterior a la 2ª rastreada liviana se realizará la 2ª desecación de cobertura, la cual tiene como finalidad eliminar todas las malezas que no se ha logrado controlar con la 1ª desecación y las sucesivas rastreadas. Esta labor se realizará por lo menos 30 días antes de la siembra del cultivo agrícola propiamente dicho, y cumple a la vez la función de control de malezas por cobertura, evitando de este modo la germinación y el desarrollo de malezas y plantas no deseadas.

Siembra. Entre los meses de diciembre y enero se tiene prevista la realización de las siembras de los diferentes rubros agrícolas; la misma será bajo la modalidad de siembra directa, de manera a evitar un movimiento excesivo del suelo, como mecanismo de control de la erosión hídrica y eólica. Las variedades seleccionadas serán sembradas con semillas debidamente certificadas y sanitadas mediante el uso de insecticidas y fungicidas específicos para tratamientos de pre siembra, así como de inoculantes.

Aplicación de herbicida pre emergente + fipronil. Posterior a la germinación al inicio del ciclo agrícola, entre los 15 a 30 días, se realizará la primera pulverización con la aplicación de un

herbicida pre emergente, el cual tiene como finalidad evitar la germinación de malezas y plantas no deseadas para el cultivo; juntamente con este producto se aplicará también un insecticida para control de hormigas, orugas y escarabajos que puedan tener efectos nocivos sobre los cultivos.

1ª Aplicación de fungicidas + insecticida. En la fase del desarrollo del ciclo vegetativo del cultivo se debe tener especial cuidado al control de plagas y enfermedades fúngicas, por lo que entre los 30 y 45 días se debe realizar la primera pulverización para la aplicación de fungicidas e insecticidas, las que normalmente se realiza con la aplicación de Cipermetrina + algún fungicida sistémico que pueden ser según cada caso en particular Propiconazole, Difenconazole, Pyraclostrobin+ Epoxiconazole. Esta labor se repetirá a lo largo del ciclo productivo, pudiendo variar las dosis y los componentes activos de los defensivos agrícolas según la naturaleza de los ataques de plagas y enfermedades observadas, y podrá variar de 2 a 3 aplicaciones por ciclo.

Desecación del cultivo. Al final del ciclo productivo, una vez alcanzada la madurez de las vainas se desecará el cultivo mediante el uso de herbicidas sistémicos, lo cual tiene la finalidad eliminar el área foliar de las plantas acelerando la pérdida de humedad de modo a lograr un contenido de humedad homogeneizado en la totalidad de la parcela. Una vez desecada la parcela se deberá esperar en torno a 15 días para la cosecha.

Cosecha y almacenamiento. Concluido el ciclo productivo se procederá a cosechar los granos mediante el uso de maquinarias acorde a la naturaleza de cada cultivo. Esto dependerá además de las condiciones ambientales del momento debiendo realizarse con contenido de humedad acorde a las necesidades de almacenamiento, de manera a evitar pudriciones o gastos elevados en secaderos. El almacenamiento se realizará de forma temporal en galpones acondicionados para el efecto o bien en silos bolsas y se prevé que en un futuro se deberá contar con un silo provisto de secaderos para el almacenamiento de los granos cosechados.

Manejo de los envases de agroquímicos. Los envases de agroquímicos usados en las diferentes etapas del ciclo del cultivo podrán ser bidones de 20, 5 o 1l, además de bolsas de papel, sobres plásticos y bolsas plastilleras de 20, 25 y 50 k, además de los big bags o bolsones plastilleros de 1.000 k. en los cuales se comercializan normalmente fertilizantes químicos.

El proceso con los bidones se seguirá el protocolo de triple lavado y perforación, debiendo luego los envases almacenarse en un lugar específicamente diseñado y edificado para el efecto, provisto de suelo compactado y aislado con canaletas colectoras centrales y laterales, provistas de tanques de retención de flujo de manera a evitar infiltración en el suelo en casos de derrames accidentales, deberá contar además con cobertura y vallado perimetral, en este sitio se dispondrán los bidones apilados, de acuerdo a lo dispuesto en la **Ley 3742/2009 DE CONTROL DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS DE USO AGRÍCOLA**, en su CAPITULO XI DE LA DISPOSICIÓN FINAL DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS VENCIDOS Y DE ENVASES VACÍOS Art. 45, 46, 47, 48 y 49

COSTO DE IMPLEMENTACION DEL PROYECTO

El proyecto tiene previsto una inversión de aproximadamente 150.000U\$ en un plazo de 2 años solo para mantenimiento, limpieza de pastura y otros.

3.5.6. CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS, DEPÓSITOS, SERVICIOS Y OBRAS SANITARIAS.

En el lugar destinado a sede, el proponente procedió a colocar la infraestructura básica necesaria para dotar de confort y comodidad a los trabajadores del establecimiento. En una primera aproximación, las principales infraestructuras que fueron implementadas son: Vivienda del personal, vivienda patronal, aljibes, un tanque de combustible externo de 20.000 litros para uso interno, un equipo generador y un equipo transformador, un tinglado para resguardo de maquinarias tipo taller.

VIVIENDA DEL PROPIETARIO O PROPIETARIOS: CARACTERÍSTICAS.

OBRAS	CANTIDAD APROXIMADA (unidad)
Superficie aproximada	100 m2.
Dormitorios	3
Sala	1
Corredores alrededor de la vivienda.	
Oficina	1
Comedor	1
Cocina	1
Baño moderno.	1

VIVIENDA DEL PERSONAL. CARACTERÍSTICAS.

OBRAS	CANTIDAD APROXIMADA (unidad)
Superficie aproximada	150 m2.
Dormitorios	6
Salón – Comedor	1
Cocina	1
Baño moderno.	3
Lavadero –tendedero.	1

DEPÓSITOS.

La firma proponente tiene planificado realizar una obra de tinglado con chapas de zinc, con el fin de convertirlo en depósitos de insumos utilizados en la producción, maquinarias y equipos. Su implementación, así como sus características técnicas estará sujeta a las decisiones operativas del proponente y a las condiciones económicas financieras.

DISPOSICION FINAL DE RESIDUOS.

Cerca de la sede se implementa un relleno de residuos sólidos. Serán depositados residuos sólidos orgánicos e inorgánicos. Para el efecto, se cavará una fosa de aproximadamente 8 metros de ancho y 4 de profundidad, con una cubierta plástica protectora, para evitar que la descomposición de los residuos, entre en contacto con el suelo, previniendo cualquier tipo de contaminación. Se evita que el vertedero se encuentre, por lo menos a 5 metros de cualquier fuente de agua, dentro de la propiedad. Los residuos provenientes de envases de productos agroquímicos y veterinarios, son eliminados y tratados de acuerdo a las normas vigentes. No forman parte de los residuos eliminados en el vertedero. Estos residuos son transportados hasta la propiedad vecina de la firma (Estancia Pampa grande) la cual cuenta con el retiro de los envases vacíos de manera tercerizada. El tratamiento de los mismos, son desarrollados en el plan de gestión ambiental del proyecto, en el marco de las medidas de mitigación de impactos ambientales negativos, que realizará el proponente. El mantenimiento de los vehículos se realiza de manera tercerizada.

V.- MARCO LEGAL AMBIENTAL RELACIONADO A LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO.

5.1.- CONSTITUCION NACIONAL.

5.1.1.- ARTICULO 6 - DE LA CALIDAD DE VIDA

5.1.2.- ARTICULO 7 - DEL DERECHO A UN AMBIENTE SALUDABLE.

5.1.3.- ARTICULO 8 - DE LA PROTECCION AMBIENTAL

5.1.4.- ARTICULO 38 - DEL DERECHO A LA DEFENSA DE LOS INTERESES DIFUSOS

5.1.5.- ARTICULO 86 - DEL DERECHO AL TRABAJO

5.1.6.- ARTICULO 107 - DE LA LIBERTAD DE CONCURRENCIA.

5.1.7.- ARTICULO 109 - DE LA PROPIEDAD PRIVADA.

5.1.8.- ARTICULO 114 - DE LOS OBJETIVOS DE LA REFORMA AGRARIA.

5.1.9.- ARTICULO 176 - DE LA POLITICA ECONOMICA Y DE LA PROMOCION DEL DESARROLLO

5.2.- CONVENIOS INTERNACIONALES.

5.2.1.- CONVENIO DE BASILEA LEY 567/95

5.2.2. - CONVENIO DE ROTTERDAM LEY N ° 2135/03.

5.2.3.- CONVENIO DE ESTOCOLMO.

5.2.4.- LEY N° 253 QUE APRUEBA EL CONVENIO SOBRE DIVERSIDAD BIOLOGICA, ADOPTADO DURANTE LA CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO -LA CUMBRE PARA LA TIERRA-, CELEBRADO EN LA CIUDAD DE RIO DE JANEIRO, BRASIL

5.3.- LEYES NACIONALES.

5.3.1.- LEY N ° 1561 QUE CREA EL SISTEMA NACIONAL DEL AMBIENTE, EL CONSEJO NACIONAL DEL AMBIENTE Y LA SECRETARÍA DEL AMBIENTE.

5.3.2.- LEY N° 6123: ELEVA AL RANGO DE MINISTERIO A LA SECRETARÍA DEL AMBIENTE Y PASA A DENOMINARSE MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE.

5.3.3.- LEY N° 294/93 DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

5.3.4. - LEY 422/73 FORESTAL.

5.3.5. - LEY N° 3464/2008 QUE CREA EL INSTITUTO FORESTAL NACIONAL – INFONA.

5.3.6. - LEY N° 1.160/97, “CÓDIGO PENAL”.

5.3.7. - LEY N° 1.183/85, “CÓDIGO CIVIL”.

5.3.8.- LEY 42/90 QUE PROHIBE LA IMPORTACIÓN, DEPÓSITO Y UTILIZACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS O BASURA» TÓXICAS.

5.3.9.- LEY N° 123/91 “POR LO QUE SE ADOPTAN NUEVAS NORMAS DE PROTECCIÓN FITOSANITARIAS”.

5.3.10.- LEY 716/ DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE.

5.3.11.- LA LEY 3966/ 2010. ORGÁNICA MUNICIPAL.

5.3.12.- LEY N° 836/80, “CÓDIGO SANITARIO”

5.3.13.- LEY 3239/ DE RECURSOS HÍDRICOS.

.3.14.- LEY 352/94 ÁREAS SILVESTRES PROTEGIDAS.

5.3.15.- LEY 96 VIDA SILVESTRE.

3.16.- LEY N° 3.956 - GESTION INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS EN LA REPUBLICA DEL PARAGUAY

5.3.17.- LEY N° 4014-DE PREVENCION Y CONTROL DE INCENDIOS

.18.- LEY N° 4241 DE RESTABLECIMIENTO DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HIDRICOS DENTRO DEL TERRITORIO NACIONAL.

5.4.- DECRETOS.

5.4.1.- DECRETO N° 453/2013 Y 954/13. POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY N° 294/1993 "DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL" Y SU MODIFICATORIA, LA LEY N° 345/1994, Y SE DEROGA EL DECRETO N° 14.281/1996.

5.4.2.- DECRETO N° 18.831/86, “NORMAS DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE”.

5.4.3.- DECRETO N° 14.390/92 REGLAMENTO GENERAL TÉCNICO DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDICINA EN EL TRABAJO.

5.4.4.- DECRETO N° 2.048/04. POR EL CUAL SE DEROGA EL DECRETO N° 13.861/96 Y SE REGLAMENTA EL USO Y MANEJO DE PLAGUICIDAS DE USO AGRÍCOLA ESTABLECIDOS EN LA LEY N° 123/91.

5.5.- RESOLUCIONES.

5.5.1.- RESOLUCIÓN N° 750/02 DEL MSP: REGLAMENTO EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS.

5.5.2.- RESOLUCIÓN MAG N° 447 DE FECHA 24 DE MAYO DEL 1993.

5.5.3.- RESOLUCIÓN MAG N° 87 DE FECHA 25 DE FEBRERO DEL 1992.

5.5.4. RESOLUCIONES MADES N° 210\19

Por la cual se dispone la implementación y la carga digital obligatoria del Módulo, Proyectos de Desarrollo del Sistema de Información Ambiental (SIAM), del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible MADES, y se establecen procedimientos para su aplicación.

5.5.5. RESOLUCIÓN MADES N° 281/2019

Por la cual se dispone el procedimiento para la implementación de los Módulos Agua, Proyectos de Desarrollo, Biodiversidad y Cambio Climático del Sistema de Información Ambiental SIAM del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible.

5.5.6. RESOLUCIÓN MADES N° 251/2018

Por la cual se establecen los Términos Oficiales de Referencia para la presentación de mapas temáticos e imagen satelital, el proyecto de análisis cartográfico de la Dirección de Geomatica en el Marco de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.

5.5.7. RESOLUCION S.F.N. N° 1105/2007.

Por la cual se establecen normas técnicas para la protección y el racional aprovechamiento de la especie forestal Palo Santo (*Bulnesia sarmientoi*)

5.6.- ASPECTOS INSTITUCIONALES.

Las instituciones que guardan relación con el proyecto son:

5.6.1.- MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE.

5.6.2.- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA (MAG)

5.6.3.- INFONA (EX SFN).

5.6.4.- MINISTERIO DE JUSTICIA Y TRABAJO (MJT).

5.6.5.- MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y BIENESTAR SOCIAL (MSP Y BS)

5.6.6.- GOBERNACIONES

5.6.7.- MUNICIPALIDADES.

VI.- DIAGNOSTICO AMBIENTAL DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

6.1.- MEDIO FISICO

6.1.1.- TOPOGRAFIA

La zona paraguaya del gran chaco es una llanura sedimentaria plana, ubicada frente a los Andes, con poca caída desde el Noroeste hacia el sudeste. El relieve puede ser designado como extremadamente plano, de tal manera que en la mayor parte del chaco paraguayo faltan colinas u ondulaciones del terreno. En épocas de lluvias, octubre – marzo, se registra un ligero escurrimiento del agua superficial mediante cauces naturales que periódicamente llevan agua en dirección este-sudeste.

Debido al poco declive del Gran Chaco y el relieve regular, el agua de lluvia se junta en muchas partes en bajadas sedimentadas con los diámetros de varios kilómetros. La mayoría de estas acumulaciones de agua evaporan en el transcurso de la época seca, con lo cual las sales disueltas de los años anteriores otra vez se concentran localmente. El relieve general del área de estudio se caracteriza por suaves lomadas, con pequeña inclinación, no sobrepasando el 1%.

6.1.2.- GEOLOGIA.

El Gran Chaco es una cuenca epicontinental que fue rellenado en el transcurso de su desarrollo histórico de la tierra con diferentes sedimentos. La capa más baja está compuesta por sedimentos marinos de más de 2000 m. de espesor, depositadas durante el Silurico y el Devonico, encima de los cuales siguen sedimentos continentales rojizos de 500 a 2.500 m de espesor que se denomina Red Beds (camas rojas). Encima de estos Red Beds, se encuentran jóvenes piedras continentales semi o no compactas del Neozoico, con un espesor de hasta 500 m. que representan el actual material base del suelo chaqueño. El área de estudio está comprendida de una planicie de deposición permanente de sedimentos transportados por agua, cuyo origen, edad, y características son homogéneas.

El vale actual y cauces temporarios reciben continuamente sedimento depositado por las aguas de las crecientes de rios, riachos y arroyos. Esto indica que los sedimentos de las citadas posiciones son de edad reciente del cuaternario y se formaron después del periodo glacial por los efectos del agua y del viento, representando el actual material base del cuello. Estos sedimentos son relativamente uniforme a través de grandes extensiones del suelo.

Estos sedimentos son relativamente uniforme a través de grandes extensiones de suelo y están formados por materiales de textura fina por las características de las deposiciones periódicas y en

superficies relativamente planas, las estructuras de los materiales son predominantes de forma laminar y en bloque.

La textura de los mismos es franco arenosa, franco arcillosa, franco arcillo limosa, franco limosa, limosa, arcillo limosa, arcillosa y en zonas localizadas arenosa fina, las cuales originan suelos con poca evolución pedogenética. En las posiciones topográficas más altas, terrazas altas y albardones de paleocauces, dominan los sedimentos areno-limosa del tipo loes y limosa muy desagregado, con bajo tenor de arcilla y materia orgánica.

6.1.3.- TIPOS DE SUELOS Y CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

6.1.3.1.- CLASIFICACION TAXONOMICA

El levantamiento de los datos de finca, más la revisión de los documentos existentes de la zona y la interpretación de los resultados de los análisis físico – químicos de las muestras de suelos obtenidas en oportunidad del trabajo de campo, permitió identificar los suelos de la propiedad en estudio. Los suelos identificados presentan una alta correlación entre sus características morfológicas, químicas, vegetación y fisiográficas del área. El área de estudio presenta una heterogeneidad en suelo, por lo que el trazado de sus límites es difícil, no se presentan en forma continua y uniforme, por lo que considerando el nivel del estudio, se lo clasifica como complejo o asociación de unidades de suelo, como base de la unidad material fotográfico disponible, que por lo general, están compuestas por dos o más unidades de suelo. En estas unidades cartográficas, la unidad de suelo dominante ocupa alrededor del 60% de la superficie y la sub-dominante el 40%.

Los suelos están representados en la unidad cartográfica, primero con símbolo dominante, separado por una barra del sub-dominante (Ej. SNh/SNg) en donde SNh es Solonetz haplico (suelo dominante) y SNg es Solonetz Gleico (suelo sub-dominante). Las unidades de suelo se presentan en el mapa en la secuencia indicada y pueden ser separados únicamente a escala más detallada. Estos suelos componentes de la asociación complejos, responden a prácticas de manejo muy similar para usos comunes. Generalmente se incluyen junto con las unidades cartográficas debido a que algunas características que ellos comparten, limitan su uso y manejo, tales como salinidad a profundidades diferentes, densificación natural de horizontes y riesgo de inundación, etc.

Las limitaciones que se deben considerar para el uso correcto de estos suelos son:

- Riesgo fuerte de salinización o alcalinización con la deforestación y su uso intensivo
- Densificación por exceso de labranza o pisoteo de animales en el horizonte sub-superficial

- Sequía edafológico o deficiencia de agua en el perfil durante tiempo prolongado en el año (más de 120 días consecutivos)
- Deficiencia de oxígeno para las plantas.
- Profundidad efectiva reducida
- Alta susceptibilidad a la erosión eólica
- Exceso de agua en el perfil en época de creciente.
- Alta dificultad para la mecanización.

MANIFESTACIONES Y SUSCEPTIBILIDAD A LA EROSION Y SALINIZACION.

6.1.3.3.1.- RIESGOS DE SALINIZACIÓN

La salinización generalmente sobreviene en los suelos con pocas lluvias como ocurre en el Chacho, en climas semi-áridos, sub-húmedos y desérticos, con concentración de lluvias en algunas semanas año, en donde la evaporación supera a la infiltración. El riesgo de salinización del suelo del Chaco está latente. De hecho que el subsuelo es generalmente salino aunque varía de zona en zona. En algunos sectores es de suma importancia el adecuado manejo de los suelos de Uso Agropecuario a los efectos de evitar el ascenso de la sal hacia la superficie, y en otros casos deben mantenerse ciertos sectores con vegetación nativa sin ninguna intervención.

6.1.3.3.2.- RIESGOS DE EROSIÓN

- **EROSIÓN EÓLICA:** los mayores problemas de la degradación de los suelos chaqueños son causados por la erosión eólica y el manejo inadecuado de los mismos. En los meses de mayor impacto de vientos ocurren generalmente de Agosto a diciembre, que la época de mayor riesgo constituye entre Agosto y octubre donde normalmente y debido al manejo inadecuado los suelos (de Uso Agropecuario) permanecen sin cobertura vegetal que al estar descubiertos y con los fuertes vientos se forman nubarrones de polvo, perdiéndose la capa más fértil del suelo.
- **EROSIÓN HÍDRICA:** por las características Físicas, Químicas y por la Topografía del terreno, estos suelos (Área del Proyecto) no presentan grandes riesgos en ese sentido. Sin embargo deben tomarse las medidas de Protección a los efectos de minimizar posibles impactos.

6.1.3.4.- CLASIFICACION POR APTITUD DE USO DE LA TIERRA

Se utilizó el sistema de la FAO (1976) que permite estimar la aptitud de las tierras para uso agrícola forestal considerando la relación del nivel tecnológico a aplicar y los posibles beneficios

económicos y tecnológicos que se obtendrán del uso de la tierra. Es decir la tierra se clasifica sobre las bases de su valor unitario específico y las condiciones ambientales socioeconómicas de la finca.

6.1.3.4.1.- CLASE BUENA.

Son tierras de las áreas con topografía más alta de la propiedad. No tiene limitaciones significativas para la producción sostenida de un determinado tipo de explotación, bajo el nivel de tecnología aplicada. Hay un mínimo de restricciones que no reducen los beneficios expresivamente y no aumentan los insumos encima de un nivel aceptable. Estas áreas pueden utilizarse.

6.1.3.4.2.- CLASE MODERADA

Son tierras que ocupan zonas con topografía plana y de lomada. Tienen limitaciones moderadas para la producción sostenida de un determinado tipo de explotación bajo el nivel aplicado. Las limitaciones reducen la productividad o de los beneficios aumentando la necesidad de insumos para elevar las ventajas que son sensiblemente inferiores a la que se consigue con las tierras de clase buena. Estas áreas pueden utilizarse.

6.1.3.4.3.- RECOMENDACIONES.

Conforme a los tipos de suelo, su clasificación por aptitud de uso y las experiencias que se tienen acumuladas para el área de estudio, las recomendaciones para los diferentes sectores se basan en las posibilidades de uso agrícola ganadero y forestal tal como se presenta a continuación.

Habilitar tierras con métodos y maquinarias especiales, de tal forma a no remover excesivamente la materia orgánica del horizonte superficial. Se recomienda la utilización de topadora con lámina frontal, amontonando los restos en hileras o escolleras, cuya orientación debe estar en forma perpendicular a la dirección del viento predominante de la zona y a la pendiente para evitar o atenuar la erosión tanto eólica como hídrica.

Las zonas con ciertas posibilidades de uso agrícola, en áreas localizadas, con aplicaciones de un nivel tecnológico II y acompañado de la adopción de prácticas intensivas y complejas de manejo de suelo, son las que se representa en el mapa como 2 P 3S2 N S1 5a1 y 5a1 6p 7s2 8 n s1. Estas áreas, principalmente las zonas más altas, donde se desarrollan el Solonetz haplico y Regosol eutricto, pueden dedicarse en forma moderada a la agricultura, con cultivos de ciclo corto y que toleran periodos secos durante su crecimiento y desarrollo, como el sorgo (granifero y forrajero), maní, habilla, maíz, poroto, etc. Asimismo, las áreas mencionadas pueden ser utilizadas con pasturas mejoradas de alto valor nutritivo como el Gatton panic, Buffel o Salinas, Estrella, Brachiaria, etc. Además, en caso de necesidad de un mayor volumen de producción agrícola, pueden destinarse en forma restringida, áreas localizadas de suelo clasificado como Cambisol eutricto.

Si se introduce agua de riesgo se debe cuidar de no llegar hasta el o los horizontes salinos, en las áreas donde se presenta dicho elemento, a fin de no salinizar la capa arable o próximas a estar, por efecto de capilaridad. Si ocurre dicho fenómeno, la recuperación para uso agrícola, es aplicable solamente en zonas de suelo permeable, vale decir de textura arenosa a franco arenosa lo que necesitaría la aplicación de yeso (sulfato de calcio) antes de realizar el riesgo. La cantidad de yeso a aplicar varía de acuerdo al contenido de sodio intercambiable, al balance de los cationes calcio y magnesio, como así mismo la textura superficial. El calcio de sulfato de calcio reemplazara al sodio del complejo de cambio y este sodio será posteriormente lavado a los horizontes inferiores por el agua, quedando el calcio como el principal cation en el complejo de cambio. De esta manera el suelo mejorara su agregación y se vuelve estable.

Las áreas planas y de medida lomadas con aptitud de uso 6p 7 s2 8 n s1, no se recomienda explotar en agricultura hasta tanto no se tenga un estudio de manejo adecuado del mismo. La experiencia indica que su uso en agricultura anual ha ocasionado la salinización progresiva de los suelos. Por el momento, el mejor uso de estos suelos es en ganadería extensiva, adoptando el nivel tecnológico II, con pasto natural y control de malezas, pudiendo sin embargo establecer en áreas localizadas y principalmente en la primera zona indicada, especies mejoradas de pastos como el gaton panic, buffel, estrella, etc., con manejo racional de la carga animal, a fin de no enmalezar el campo. Es notorio, en varias zonas del chacho la invasión de malezas especialmente viñal, en pastura con especie de buffel, debido al mal manejo del ganado. También puede dedicarse a especies forestales con tolerancia al contenido alto de sodio.

6.1.4 HIDROGRAFÍA.

Estos sistemas mantienen una dirección oeste – este, que acompaña la pendiente de la ecorregión. Son cursos de agua de cauce ancho, poco profundos y con meandros.

En el gran chaco Americano existen cinco grandes conos aluviales que son: el río Grande y el río Parapetí al norte en Bolivia, el río Pilcomayo entre Paraguay y Argentina y los ríos Bernejo y Salado al centro y sur respectivamente. El Chaco Paraguayo se halla incluido en la cuenca del río Paraguay que abarca aproximadamente 1.000.000 km² desde sus nacientes hasta su desembocadura.

CLIMA.

Según Wrigth, Leon y Pacheco (1964) han clasificado climáticamente a ésta zona como subtropical, sub-húmedo seco, con pequeño déficit de agua según el método de Thornthwaite, y según Köppen, se encuentra en el límite con el tropical seco del tipo estepa (BSW) y el tropical lluvioso savana (Aw). La precipitación anual media oscila alrededor de 900 mm., siendo la máxima absoluta 1.000 mm y la mínima 700 mm. Según la observación del régimen pluviométrico, la mayor concentración de lluvia va de octubre a marzo (80%). La menor de abril – agosto (20%).

El promedio de temperatura es de 26° C, con máxima absoluta de 43° C y mínima absoluta de –3° C. La temperatura media de verano es de 32,8° C y la de invierno de 15,6° C. La humedad relativa de la zona es del 63%. El índice de humedad (IH) es de –27.

MEDIO BIOLÓGICO.

IMPORTANCIA DE LA ECORREGIÓN.

Existen factores ecológicos que predisponen al Chaco como una región singular y de marcada importancia a nivel mundial, ya que se trata de una ecorregión con características únicas por poseer condiciones ecológicas singulares que en determinados niveles de disturbios son Muy frágiles y de difícil recuperación por lo que merece especial atención debido a su marcada tendencia a la desertificación. (Proyecto GEF/1010-00-14, 2004).

IMPACTOS NEGATIVOS EN LA ECORREGIÓN.

La pérdida de hábitat en el Chaco se verifica como consecuencia de los factores citados a continuación según orden de importancia:

- ✓ Disminución de la diversidad biológica por la deforestación creciente debido a la extracción de especies de interés forestal.
- ✓ Aumento de quemas para la conservación de tierras boscosas a agrícolas o ganaderas, dando como resultado incendios no controlados.
- ✓ Frecuencia de cacerías furtivas, en especial durante ciertas épocas del año.
- ✓ Represamiento de cursos de agua (tajamares, diques) que contribuyen a una rápida salinización del suelo al favorecer la evaporación del agua, quedando remanentes de sal que forman costras en la superficie.
- ✓ Erosión eólica debido a la deforestación y la quema de bosques y matorrales en suelos no aptos.
- ✓ Es necesario considerar a mediano plazo los impactos que tendrán la construcción de los corredores bioceánico, con todas sus implicancias: asentamientos satelitales, áreas de prestación, modificaciones del hábitat e incremento en el flujo de tránsito una vez finalizada la obra.
- ✓ A largo plazo también es importante considerar el impacto negativo que producirán proyectos como Hidrovía Paraguay- Paraná, Acueducto Chaco central, y el Gasoducto Bolivia – Brasil por Paraguay en gestación. ((Proyecto GEF/1010-00-14, 2004).

FLORA.

Las comunidades vegetales con preeminencia en la región con el Bosque xerofítico, bosque de quebracho colorado y el bosque inundable.

a.- BOSQUE XEROFITICO DENSO SEMICADUCIFOLIO (Mereles, 2005), “Quebrachal de quebracho blanco y Samu’u” (UNA, 1991), presenta Bosque de 8 - 12 m de altura. El estrato superior está conformado por ejemplares aislados de quebracho blanco (*Aspidosperma quebrachoblanco*) y samu’u (*Ceiba insignis*). En el segundo estrato se encuentran el palo lanza (*Phyllostylon rhamnoides*), karanda (*Prosopis kuntzei*), labón (*Tabebuia nodosa*), mistol (*Ziziphus mistol*), guajayvi rai (*Sideroxylon obtusifolium*), gallo espuela (*Bougainvillea campanulata*), saucillo (*Acanthosyris falcata*), cardón (*Stetsonia coryne*). En el tercer estrato, la especie dominante es el guaimi pire (*Ruprechtia triflora*), acompañada por *Piptadeniopsis lomentifera*, araña niño (*Mimosa detinens*), jukeri (*Acacia praecox*), pajagua naranja (*Capparis speciosa*), karandilla (*Trithrinax biflabellata*), palo tinta (*Achatocarpus praecox*), indio cumandá (*Capparis retusa*), *Shaefferia argentinensis*, juasy’y (*Celtis pallida*), mistol del zorro (*Castela coccinea*). Sotobosque formado por *Croton* sp., *Setaria* sp., *Ruellia* sp., karaguata (*Bromelia serra*), jaguar (*Bromelia hieronymi*), *Erythroxylon cuneifolium*, yvy’a (*Jacaratia corumbensis*) y *Manihot paraguariensis*.

b.- SABANA COPERNICIA ALBA, Tiene una altura de 5-6 m. El componente más importante de esta formación es el karanda’y (*Copernicia alba*), acompañado por otras especies como *Coccoloba guaranitica*, guaikuru manduvi (*Geoffroea spinosa*), viñal (*Prosopis ruscifolia*), labón (*Tabebuia nodosa*), *Acacia curvifructa*. El estrato inferior está formado por *Byttneria filipes*, sachá membrillo (*Capparis tweediana*), indio kumanda (*Capparis retusa*), guaimi pire (*Ruprechtia triflora*) (regeneración), *Harrisia* aff. *bonplandii*, indio juky, (*Maytenus vitis-idaea*), *Lycium* sp., molle guasu (*Schinus fasciculata*), vinalillo (*Prosopis vinalillo*) (regeneración). En el estrato inferior está presente *Ruellia coerulea*, *Oryza* sp., *Pterocaulon purpurascens* y POACEAE.

Las lianas presentes son: *Ipomoea* sp., *Funastrum* sp., *Galactia* sp. El suelo es arcilloso de color gris muy seco en esta época, con grietas profundas. Soporta inundaciones periódicas. En toda la formación hay rastros de fuegos periódicos. Son abundantes en las áreas inundables del río Pilcomayo y Paraguay.

c.- BOSQUE INUNDABLES., las especies que aparecen en estas asociaciones a veces se encuentran en ambas regiones naturales del país; como ejemplo se menciona a *Calycophyllum multiflorum*, *Salix humboldtiana* var. *Martiana* y *Tessaria integrifolia* y *T. dodonaefolia*; otras si bien se hallan geográficamente en ambas regiones (Occidental – Oriental) como por ejemplo el litoral del río Paraguay. Son consideradas especies “Chaqueñas” debido a que responden a asociaciones edafobotánicas de suelos del tipo “Chaqueño como los mencionados más arriba; entre estas especies se mencionan a *Copernicia alba* y *Tabebuia nodosa* y otras que aparentemente se hallan solo en la región Occidental como: *Prosopis nigra*; *P. ruscifolia*; *P. alba* y *Geoffroea decorticans*.” Atendiendo a la dominancia de las especies leñosas, se tienen las siguientes denominaciones: BOSQUE CLARO CON ALGARROBO, donde la especie predominante es *Prosopis nigra*, LOPEZ GOROSTIAGA, 1984 menciona a este tipo de bosque como un campo

con matorral adaptado a las depresiones del terreno, menciona además que ocupan suelos originalmente cubiertos por *Copernicia alba*;

d.- BOSQUE HIGROFILOS CON PALO BLANCO, donde se desarrollan con inundación prolongada del orden de los 6 meses, la especie dominante es *Calycophyllum multiflorum*, el palo blanco, a veces acompañado de *Phyllostylon rhamnoides* y *Tabebuia nodosa*. Son abundantes en las colonias Mennonitas y Chaco Central. MATORRAL CON VIÑAL, matorrales inundables pero más salados, con dominancia también de suelos del tipo solonetz y planosoles. La especie dominante y a veces única componente del bosque es *Prosopis nigra*, el viñal que se constituye en la especie colonizadora de estos suelos. MATORRAL HIGRÓFILO CON PALO BOBO, muy típicos de la ribera del río Pilcomayo, formando manchones muy característicos sobre los bancos arenosos arrastrados por las aguas de dicho río.

Naturalmente se presentan en suelos permeables e inundables. La especie típica que coloniza a estos bancos es *Tessaria integrifolia*, el palo bobo o también denominado “aliso” en el Chaco Argentino.

FAUNA.

La lista de especies de fauna de la estancia donde se desarrolla el proyecto es preliminar, se considera que existe un número de especies expectables en el área es mayor a las registradas hasta el momento. Un inventario completo de especies requerirá un muestreo intensivo y a largo plazo, ya que la actividad de muchos taxa depende de la estacionalidad o de las condiciones climáticas.

Se registraron especies de aves de interés cinegético, preciadas bajo ciertos aspectos como el ñandú, el loro hablador, el ñanday, las cotorritas, la charata, las palomas, los ynambúes, los patos y el ganso blanco, así como especies canoras. En el recorrido de campo, se encontró pecarí, venado, tatú bolito, lo que evidencia este tipo de animales en el área.

Pudimos identificar un gran número de huellas de tañikati (*Tayassu pecari*), kure'i (*Pecari tajacu*) y guazú vira (*Mazama gouazoubira*), indicarían la presencia de varios grupos, es decir, una población de muchos individuos y de buena calidad. En las zonas húmedas, cerca de campos naturales se registraron huellas del Aguapope (*Procyon cancrivorus*), Jurumi (*Myrmecophaga tridactyla*) y Kaguare (*Tamandua tetradactyla*).

También hemos identificado en la zona de Bosques xerofíticos, huellas de: guazú virá (*Mazama gouazoubira*), hemos visto al tatú bolito (*Tolypeutes matacus*), tatú poyu (*Euphractus sexcinctus*), aguara'i (*Cerdonyon thous*), tapiti boli (*Dolichotis salinicola*), apere'a (*Galea musteloides*) y tapiti (*Sylvilagus Brasiliensis*). Se ha observado también a una pareja de individuos de: aguara cha'i (*Licalopex gymnocercus*) y kaai ygau (*Callicebus pallescens*).

Entre reptiles y anfibios hemos podido identificar en el área de influencia del proyecto y en la Estancia misma, teyu, las tortugas terrestres y la musurana o ñacanina hu. Cinco especies de las registradas se encuentran en esta categoría: *Chelonoidis chilensis*, *Chelonoidis carbonaria*, *Tupinambis rufescens*, *Tupinambis merianae* y *Boiruna maculata* (Clelia clelia). La cascabel (*Crotalus durissus*), la hemos podido detectar en la zona de campamentos de obras.

La presencia de estas especies mencionadas hace suponer que el área se encuentra en condiciones naturales óptimas para el desarrollo y supervivencia del ecosistema que las alberga. En la eco región se puede encontrar especies introducidas de casi todos los órdenes, es decir, comparando con los vertebrados, en la clase de mamíferos se pueden observar una gran diversidad de ganado (vacuno, ovino, caprino, caballar entre otros) producción avícola (gallinas, patos, gansos y otros).

MEDIO SOCIOECONÓMICO.

En la zona existen estancias, en donde se practican ganadería extensiva, principalmente ganado de cría y engorde. La cacería es moderada. Estos establecimientos desmontan áreas de bosque para la implantación de pasturas. La actividad agrícola es mínima.

ACTIVIDAD ECONÓMICA

La gran mayoría de las actividades humanas están caracterizadas por establecimientos ganaderos de producción bovina del tipo extensivo combinado o alternativo, utilizando el monte natural en formaciones de islas como sistema de rotación estacional para la producción ganadera; cuyas superficies oscilan entre 1000 a 10.000 has. Para fines prácticos se requiere de mano de obra no calificada para las etapas de infraestructura física que realizará la empresa, basada en la construcción de casas, albergues, depósitos, alambrada perimetral de potreros, aljibes, tajamares, corrales, tinglados, etc. Una vez instalados físicamente los establecimientos se producirá una disminución de la mano de obra local, solventando que se requerirá de aproximadamente entre 10 a 12 personas para las labores rutinarias, como ser control zoosanitario, rodeo, marcación, castración, manejo del ganado, etc.

La expansión ganadera a través de la implantación de pasturas se realizará a expensas de la vegetación nativa, característico de estas zonas del Chaco, resaltando que se prevé una utilización racional con la descomposición in situ de los residuos aprovechables en el establecimiento. Los recursos forestales serán explotados como postes, leña, etc. antes de ser apeados y los que no puedan ser utilizados quedarán como reserva natural del establecimiento. Es el departamento más extenso del Paraguay ocupa gran parte de la Región Occidental y es, al mismo tiempo, uno de los más variados en materia ambiental. Palmares, dunas, bosques bajos, cañadones y quebrachales conforman la variada topografía de su extenso territorio. Gran parte de estas áreas están contempladas como Chaco Seco, por tratarse de una planicie con muy escasas precipitaciones y

donde pocos humedales se caracterizan por la salinidad; esa característica ha permitido, en cambio, la proliferación de una flora muy específica y de una fauna que a su vez depende de lo que la naturaleza le ofrece.

A pesar de su muy limitada densidad poblacional, Boquerón tiene una notable diversidad cultural y es un departamento rico en hechos históricos: diversas comunidades de nativos, inclusive de familias lingüísticas muy diferentes, pueblan sus ciudades y sus bosques; la Guerra del Chaco, por su parte, tuvo como principal escenario estas tierras que durante la década de 1930 eran de las más inhóspitas del planeta. El área del proyecto, se encuentra en el Departamento de Boquerón. Es el departamento más grande del país, con 91.780 km², pero su población es de solo 67.514 habitantes (est. 2009). A pesar de poseer solamente el 2% de la población total del Paraguay, las colonias Menonitas producen cerca del 65% de la producción de lácteos y carnes del país, con una avanzada tecnología.

LIMITES TERRITORIALES.

- **Al norte:** el Departamento de Alto Paraguay separado por una línea recta en el trazo comprendido entre Hito IV Fortín Tte. G. Mendoza al Fortín Madrejón. Separado del mismo departamento de Alto Paraguay por el camino formado por las vías del ferrocarril que une el "km 220" (Fortín Tte. Montanía) hasta el "km 160".
- **Al sur:** la República Argentina separado por el río Pilcomayo desde la Misión San Lorenzo hasta el Hito I Esmeralda.
- **Al este:** el Departamento de Presidente Hayes separado por el camino que une la Misión San Lorenzo con los fortines Gral. Díaz, Avalos Sánchez, Zenteno, Dr. Gaspar Rodríguez de Francia, Boquerón, Isla Po'í y Casanillo; desde este punto una línea recta hasta el km 160 del camino formado por la vías del ferrocarril. También limita el Departamento de Alto Paraguay separado por la línea recta que va desde Fortín Madrejón hasta Fortín Carlos Antonio López y de ahí otra línea recta hasta el Fortín Tte. Montanía (km 220 de las vías del ferrocarril).
- **Al oeste:** La República de Bolivia, separado por una línea fronteriza en el trazo comprendido por el Hito I Esmeralda hasta el Hito IV Fortín Tte. Gabino Mendoza.

Es la región más seca del Paraguay, cuenta con riachos aislados, cauces muy secos y con depresiones. Escasa lluvia pero cuando llueve mucho también produce inundaciones por ser una región semiarida. El régimen de lluvia va de 350 al norte y de 850 al sur mm/año. Sus bosques son bajos y espinosos, donde se observan matorrales y cactus abundantes, dunas arenosas y lomadas principalmente en el noroeste de este Departamento. Tradicionalmente se la reconoce por los árboles que crecen en ese lugar y están en vías de extinción como son el urunde'y, quebracho blanco y rojo, samu'ü conocida como palo borracho y el palo santo.

POBLACIÓN.

Boquerón actualmente es el departamento con mayor crecimiento poblacional 12.4%. Este departamento se caracteriza por sus habitantes indígenas, el grupo menonita, los paraguayos-latinos, criollos, brasileños y estancieros extranjeros. El Censo Nacional del año 2002 registra 67.514 personas que viven en el lugar. La gran mayoría de habitantes son indígenas que serían el 43,7% (23.645) personas distribuidas entre las etnias nivaclé, manjui, guarayos, angaité, ayoreos, guaraní-ñandéva, tapieté, y toba-maskóy. La mayor cantidad de nativos del país se encuentran en esta zona. Con 60% de población rural, el departamento posee en total 41.106 habitantes.

La proporción de hombres es un poco mayor que la de mujeres. Hay mayor concentración de población en el grupo de edad infantil, los jóvenes y adultos alcanzan similares proporciones, mientras que los adultos mayores presentan el menor porcentaje. Más del 90% han registrado su nacimiento, y sobre el 70% cuentan con Cédula de Identidad.

EDUCACIÓN.

Este departamento cuenta con 160 instituciones educativas con 9.000 alumnos y más de 450 docentes. Entre estas instituciones están las privadas y las que adiestran a los alumnos a la formación profesional. La alfabetización llega al 80% según el Censo 2002.

El principal problema es la distancia y afecta a los docentes y alumnos el llegar a la escuela y de ahí se llega a la deserción. Hay zonas marginales donde faltan docentes a pesar que tienen normas curriculares muy bien elaboradas de acuerdo a la necesidad y exigencia de la Región Occidental. La docencia es una fuente de ingreso familiar y aún necesitan docentes que deben alfabetizar a los habitantes del lugar. El promedio del nivel educativo poblacional es de 3,8 grados aprobados de primaria y total de estudiantes matriculados 8.932 en los niveles primario y secundario. Los estudiantes matriculados de nivel primario 6.689. Nivel secundario: 2.243. Los niños de asistencia actual en las escuelas a partir de 7 años y más edad 9.168. Total de escuelas primaria y secundaria 103. Número de cargos docentes en primaria registradas 384. Población alfabetizada de 15 años y más edad: 21.482.

SALUD.

Este departamento tiene cuatro hospitales privados y esta la XVII Región Sanitaria asistida por el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social como hospital regional en Mariscal Estigarribia y la Gobernación asiste al Centro Materno Infantil en la Villa Chóferes del Chaco. Más de la mitad de la población departamental es asistida en Filadelfia, Loma Plata, Yalve Sanga, y Colonia Neuland. La salud de los indígenas recibe una ayuda mutual hospitalaria del sector privado. También entre ellos hay indígenas que cuentan con un seguro de IPS y otro ningún tipo de asistencia social. En este departamento existen 23 centros de salud y 8,8 números de camas por

cada uno de los 10.000 habitantes del lugar. Los menonitas tienen seguro médico privado y están muy bien organizados en este sector. El sistema salud es una necesidad básica y es la que da más necesita asistencia, porque el 22% de los lugareños viven en extrema pobreza.

ECONOMÍA.

La principal actividad económica es la ganadería para carne y lácteos. Hay unos 4.500 propietarios y 900.000 vacunos.

La carne y los productos lácteos (Trébol y CO-OP) son conocidos en todo el país. Se exporta carne y lácteos a los países vecinos y otras regiones del mundo. El más alto nivel de la producción láctea es de entre 450.000/500.000 litros diarios, y el Chaco Central produce el 70% de la leche industrializada de todo el país. El departamento cuenta con tres exposiciones del sector primario. La exposición ganadera del Centro Modelo La Patria; la Expo Neuland, de la colonia Neuland; y la Expo Rodeo Trébol, de las colonias del Chaco Central.

USO DEL SUELO.

La Región Occidental posee más de 12 millones de Hás aptas para la actividad agropecuaria, de las cuales, aproximadamente 6 millones de Hás (51%) están destinadas a la Ganadería y unas 900 mil Hás (7%) constituye la superficie cultivada.

CUADRO N°. 7. DATOS DE LA ECONOMÍA DEL DEPARTAMENTO DE BOQUERÓN. CENSO 2002.

Población económicamente activa	16.152
Tasa de ocupación	94,0
PEA por sector económico	
PEA primario	6.216
PEA secundario	3.934
PEA terciario	5.656
Otro	345
Producción.	
Agrícola (en toneladas cosechadas)	
Algodón	670 tn
Maíz	427
Ganadería (en miles de cabezas)	
Vacunos	1.033,4 cab.
Porcinos	6,2
Ovinos	14,7
Equinos	9,5
Caprinos	19,1

Fuente: DGEEC, 2002.

DISTRITOS.

Los distritos en que se divide el departamento son los siguientes:

A.- MARISCAL ESTIGARRIBIA.

Ciudad cuyos orígenes se remontan a las primeras décadas del siglo cuando se llamaba Fortín Camacho. Después fue un territorio militar, hasta que en las últimas tres décadas se inició su desarrollo como población civil. Está ubicada a 70 Km. De Filadelfia, sobre la ruta Transchaco. Se encuentra en un centro de alta producción ganadera con extensos campos y es estación final de la Ruta Transchaco. Ramales terraplenados conducen desde allí a Bolivia, las tierras del norte y los aislados pueblos y fortines que se encuentran en el departamento. Un camino conduce a Pozo Hondo, un puesto fronterizo que se encuentra sobre el río Pilcomayo en el límite con Argentina y que está contemplado como activo polo de desarrollo para el futuro.

A poca distancia de Mariscal Estigarribia, y con acceso por la ruta Transchaco, se encuentra Santa Teresita, una comunidad de nativos de la comunidad guarayo, única población guaraní del Chaco; allí se celebra todos los años en el mes de febrero el areté guazú, gran fiesta del mundo guaraní, con danzas, máscaras y disfraces. Los habitantes se dedican a la ganadería y a la agricultura. Mcal. Estigarribia fue asiento del Comando de las fuerzas de operaciones durante la guerra del Chaco.

B.- TENIENTE PRIMERO MANUEL IRALA FERNÁNDEZ: Está ubicada a unos 389 km de Asunción y tiene una población de 25 890 habitantes (DGEEC 2017).² En 2006 consiguió la categoría de distrito mediante Ley 2873/06.³ Su principal vía de acceso es la Ruta 9.

"El Distrito de Teniente Primero Manuel Irala Fernández, o también llamado "Irala Fernández", fue creado en el año 2006 y lleva dicho nombre en honor Manuel Irala Fernández, apodado "Yacaré Valija" quien fuera un gran combatiente de gran protagonismo en la Guerra del Chaco por sus patrullajes e infiltraciones en líneas enemigas. Anteriormente había participado también en la revolución de 1922, donde luego de una anécdota proviene su apodo.

El distrito anteriormente era conocido como 25 Leguas y pertenecía a Villa Hayes, hasta que fue desafectada en el ya mencionado año. Es uno de los distritos más completos y ricos del Chaco en cuanto a su naturaleza así como en la cantidad de fortines y sitios históricos de la Guerra que se encuentran dentro de sus más de 13.000 km² de superficie.

Siendo un distrito "novel", su centro urbano no ofrece el estilo común de las ciudades debido a que se encuentra rodeado de estancias y sólo la Ruta 9 se convierte prácticamente en su única vía de

comunicación. Sin embargo dos centros urbanos cercanos a la municipalidad son los más importantes de la mencionada ciudad, como San Eugenio y La Piedad.

En Irala Fernández, se puede disfrutar del complejo acuífero de las Lagunas Saladas, ubicadas aproximadamente a 50 km del centro urbano. Dicho complejo es un refugio natural de aves de muchas especies y se caracteriza porque en el lapso de los meses de julio, agosto y setiembre, suelen desembarcar en sus aguas los flamencos rosados australes que migran desde Bolivia para continuar su trayectoria hasta Chile."

C- **CAMPO ACEVAL**: fue desafectado el territorio del Distrito de Teniente 1° Manuel Irala Fernández, para la creación de este municipio. Abarca la Superficie de 6.174 km², 30 ha y 4.909 m² (seis mil ciento setenta y cuatro kilómetros cuadrados, treinta hectáreas con cuatro mil novecientos nueve metros cuadrados). Fue creado por Ley N° 6554/20 de fecha 28 de mayo de 2020.

E.- VÍAS Y MEDIOS DE COMUNICACIÓN.

El Departamento de Boquerón cuenta con 120 km de camino asfaltado y aún mantienen camino de tierra que en tiempos de lluvia y sequía dificulta el traslado para quienes desean transitar. Llegar a esta zona tiene sus problemas, porque las personas que viajan a este departamento, deben prever aspectos logísticos como agua potable, alimentos no perecederos y abundante combustible en caso de poseer vehículos y un botiquín de urgencia. Se destaca la labor de los menonitas, porque mantienen los caminos que utilizan con sus propios recursos más o menos 3.800 km, cada año y conocen muy bien la región. El distrito de Mariscal Estigarribia posee una pista de aterrizaje que es utilizada por aviones de todo tipo. En algunos distritos la máxima tecnología ya la poseen y es común en el Chaco Central la televisión, internet, la telefonía estatal y los celulares del sector privado. Sin embargo hay lugares que es imposible la comunicación y también se encuentran los indígenas silvícolas del grupo de los ayoreos que aún viven en el monte y los que pudieron salir de su hábitat no han podido hasta hoy día adaptarse a la civilización. Las radios cumplen un papel fundamental como medio de comunicación, La Voz del Chaco Paraguayo transmite en amplitud modulada (AM), para toda la Región Occidental y es muy escuchada por dar información y llega a lugares donde la comunicación es dificultosa para los moradores.

Radio Médano transmite en frecuencia modulada (FM). Existen dos radios comunitarias: la primera en Mariscal Estigarribia y la segunda en el distrito Dr. Pedro P. Peña.

TURISMO.

El turismo rural y ecológico es muy difundido en la zona del Chaco Central donde se puede observar la vida y la adaptación de colonos-inmigrantes en este lugar. Son muy visitados por los turistas y estudiantes las aldeas, los asentamientos y las colonias que se dedican a la actividad industrial y agropecuaria. Las visitas quedan en gran parte muy sorprendidas por la experiencia

vivida en sus días de estadía. Los fortines Boquerón, Toledo, Isla Po'í son muy visitados, en estos lugares quedan las huellas de la guerra del Chaco, que forma parte de la historia del Paraguay.

PRESENCIA DE PARCIALIDADES INDÍGENAS

En la zona de estudio no se registran presencia importante de parcialidades indígenas. No se tienen registros de la existencia de comunidades indígenas en la esfera del área de influencia directa e indirecta de la propiedad.

VIDA UTIL DEL PROYECTO.

La vida útil del proyecto, es estimada en 30 años, de acuerdo a las estimaciones del proponente, de manera a desarrollar una producción ganadera de carne, con objetivos del mercado nacional e internacional.

VII.- DETERMINACION DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

Basados en los documentos proporcionados por el propietario como ser título de propiedad, carta topográfica, foto aérea y plano de la propiedad, como también en las identificaciones realizadas en gabinete y luego en el campo, se ha procedido a definir el área de influencia del proyecto, donde se observarán con mayor fuerzas los impactos ambientales negativos y positivos, directos e indirectos, producidos por el proyecto.

7.1.- AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

7.1.1.- ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID).

Área geográfica que abarca el proyecto y su entorno inmediato, afectando negativamente más al medio ambiente en sus componentes como: suelo, flora, fauna y agua, dentro de la propiedad. Para los fines del presente estudio, se ha fijado que el AID se fija los límites de la propiedad, hasta unos 50 metros alrededor de la propiedad. Correspondería a las coordenadas UTM N: 7460947 E: 718586 Zona 20.

7.1.2.- ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII).

Desde el punto de vista socioeconómico teniendo en cuenta no sólo dicha área geográfica sino también al conjunto de poblaciones aledañas con procesos positivos como ocupación de mano de obra local, mantenimiento de caminos locales y vecinales, aumento de recursos e insumos económicos así como medios de comunicación social. El movimiento de ciertos recursos tanto

humanos como monetarios trae aparejado ciertos efectos negativos tanto en el entorno social (debido a actos como el abigeato, enfermedades transmisibles, inmigración) como en el entorno ambiental (alteración de ciclos evolutivos, extinción de especies, mayor competencia por recursos) Se ha fijado que el AII está definido por los límites del AID hasta 1.000 metros alrededor de la propiedad. Como se puede verificar a través de la imagen satelital actualizada, el área de influencia indirecta abarca una zona netamente agropecuaria.

VIII.- DETERMINACION DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO.

En el área del proyecto se desarrolla una comunidad natural compuesta por animales y vegetales de diversas especies, que se encuentran coexistiendo y estableciendo a su vez entre ellas relaciones mutuas y recíprocas que hace que existan un nivel de organización bastante estable y dinámica, adaptada a los factores climáticos de una zona en particular. Muchas veces son estos factores los que condicionan a los demás elementos del ecosistema y condiciones duras como presenta el Chaco Paraguayo, hacen muchas veces que el índice de diversidad en una zona determinada sea bajo y extremadamente frágil y muy dependiente de su entorno.

De igual manera el suelo presenta una estabilidad en lo que respecta a su estructura, temperatura, microorganismos, pH, textura, porosidad, que permite el desarrollo de vida adaptada a él.

Todos los elementos, suelo, clima y vegetación permiten que ciertos animales adaptados a las condiciones del lugar puedan desarrollarse y establecer sus hábitats en estas áreas. Como se menciona esta organización es estable y dinámica y siempre se encuentra en equilibrio ocurriendo pequeños cambios permitiendo siempre a los integrantes poder recuperarse y adaptarse.

Ahora bien se plantea realizar un proyecto como el presente, estos cambios ocurren de manera brusca impidiendo muchas veces a la comunidad tanto vegetal como animal poder recuperare, perdiéndose irremediablemente.

En algunos casos especies animales migran a otros biótopos en busca de alimento y nuevos hábitats ejerciendo presión sobre los recursos del mismo por competencia de recursos. No solo los factores físicos y biológicos son afectados por los impactos, existe otro como lo es el socio económico. Mucha gente vive por ejemplo, de los productores del bosque como lo son en su mayoría los indígenas, que serían un sector muy afectado. Un aspecto positivo es que con la implementación del proyecto habrá mayor circulación de dinero, con la compra de insumos, contratación de comunidades cercanas.

Por la gran extensión de las propiedades u por las condiciones edafo climáticas, que hacen casi imposible el desarrollo de cultivos anuales en el Chaco no se podría hablar de la migración rural ya que no existen asentamientos o comunidades que se podrían ver afectadas por la puesta en marcha de estos tipos de proyectos, muy por el contrario como dijimos redundaría en el beneficio de las personas que serían contratadas.

Resumiendo, de existir cambios, seguro lo habrán, pero lo importante es que esto cambios ocurran de la manera menos traumática posible para todos los actores y siguiendo normas establecidas tanto ambientales como legislativas que en la mayoría de las veces especialmente esta última son escasas, para lograr en la manera menos posible un proyecto dentro del marco de la sostenibilidad.

Se ha clasificado los impactos identificados, utilizando matrices. Así mismo se justifican las ventajas y desventajas del método de análisis de impactos utilizados y sus conveniencias de uso para el tipo de actividades que se pretende realizar. Se podría resumir los impactos ambientales negativos de la ganadería, se originan por la habilitación de terreno para pasturas, en detrimento del recurso bosque y de todos los componentes que en él se encuentran y el sobre pastoreo que se produce como resultado de algunas malas prácticas de manejo de la tierra.

Todo esto conduce a la degradación de la vegetación, aumento de la temperatura, mayor erosión de los suelos, deterioro de su fertilidad y estructura, Salinización, desplazamiento de la fauna por reducción del hábitat, etc.

CUADRO N° 7 PRINCIPALES IMPACTOS IDENTIFICADOS

Etapas	Actividad-causa	Medio impacto	Efectos	Característica de los impactos								
				B	M	A	+	-	D	I	T	P
Planificación	Contrat. servicios	Socio económ.	Generación. Fuente de trabajo		X		X		X		X	
	Adquisic. Insumos	Socio económ	Redistribución. Beneficios		X		X		X	X		
	Reserva Biol.	Biológico	Prot. Especies flora y fauna				X		X		X	X
	Ubicación Franjas	Físico	Reducción efecto viento		X		X					X
		Biológico	Reguard. Y dormitorio faunas		X		X		X	X		X
Ejecución de obra	Transpot. Equipos	Socio econom	Generación de trabajo	X			X		X		X	
	Trabajos Prelim.											
	Picadas caminos	Biológicos	Interrupción. Hábitat fauna	X				X	X		X	

	Desmonte	Físico	Compactac. Perdida nutriente		X				X			
			Disposición, suelo a la intemperie		X			X	X		X	
			Degradación del suelo	X				X		X	X	
			erosión		X			X		X	X	
			Recarga de acuífero	X				X		X	X	
		Biológico	Pérdida especies			X		X	X		X	
			Pérdida de hábitat			X		X	X			X
			Efecto sinérgico otras áreas		X			X		X	X	
		Socio econónm.	Generación Fuente de Trabajo		X		X		X		X	
			Redistribución de bienes	X			X			X	X	X
	Despeje franja Desmonte - bosques	Biológico	Evitar propagación de fuego área no objetivo		X		X			X	X	
	Quema	Físico	erosión		X			X		X	X	
			Perdida nutrientes		X			X		X	X	
			Incorporación minerales	X			X				X	
			Transform. Química del suelo	X				X		X	X	
			Transform. Física del suelo	X				X		X	X	
		Biológico	Perdida fauna y micro fauna		X			X	X		X	
	Introducción pastura inicial	Físico	Disminucion efecto erosión		X		X			X		X
			Recuper. Condiciones físico-químico del suelo		X		X			X		X
			Rec.capc.recarga de acuífero		X		X			X	X	
			Disp. Pasto tierno para fauna		X		X		X			X
			Simplificación ecosistema		X			X	X			X

Etapas	Actividad-causa	Medio impactado	Efectos	Características de los impactos									
				B	M	A	+	-	D	I	T	P	

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA. PROYECTO DE EXPLOTACION AGROPECUARIA (AGRICOLA/GANADERA) – PLAN DE USO DE LA TIERRA – ESTANCIA POZO FAVORITO. PROPONENTE: FERIA RURAL S.A. UBICADA EN MATRICULA N° 136 P01 R, FINCA N° 4269, 21.692, 3897, 4410, 4639, 8780, 15.333, PADRONES N° 2027, 2077, 5037, 135, 10.849, 4882, 2059, 14.666 EN EL LUGAR DENOMINADO PARAJE POZO FAVORITO DEL DISTRITO DE Mcal. ESTIGARRIBIA Y VILLA HAYES DE LOS DEPARTAMENTOS DE BOQUERON Y PRESIDENTE HAYES.

Construcciones varias	Elaboración de materiales	Socio económ.	Generac. Fuente trabajo		X		X		X		X	
		Socio económ.	Generac. Fuente trabajo		X		X		X		x	
	Construcción alambrada	Biológico	Interup. Acceso fauna	X				X		X		X
			Cacería furtiva	X				X		X	X	
	Construcción alambrada	Socio económ.	Mejoramiento calidad de vida	X			X		X			x
	Construcción de tajamares	Biológico	Mayor disponibilidad para fauna y micro fauna	X			X		X			X
			Aument. Poblac. Poliniz	X			X			X		X
			Aumento fructificación	X			X			X		X

Operativa	Uso pastura y manejo	físico	Compactación		X			X		X		X
			Pérdida fertilidad	X				X		X		X
			Erosión	X				X		X		X
			Recarga acuífero	X				X		X		X
		Socio económ.	Generac. Fuente de trabajo	X			X			X		X
			Sostenibilidad del proyecto		X		X			X		X
	Mantenimiento infraestructura	Socio económ.	Generac. Fuente de trabajo	X			X			X		X
			Sostenibilidad del proyecto		X		X			X		X
	Manejo del ganado	Socio económ.	Aumento productividad		X		X			X		X
			Generación m. de obra	X			X		X			X
			Efecto multiplicador	X			X			X	X	
		biológico	Competenc. Fauna nativa	X				X		X		X

Comercialización	Venta producto	Socio económ.	Aumento calidad de vida		X		X			X		X
			Aumento ingreso fisco	X			X			X		X
			Creación fuente trabajo	X			X			X		X

Ing. Amb. Silvia Noelia Ortiz. CTCA MADES I-1593
noeliaortizhlf@gmail.com
0992.448-626

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA. PROYECTO DE EXPLOTACION AGROPECUARIA (AGRICOLA/GANADERA) – PLAN DE USO DE LA TIERRA – ESTANCIA POZO FAVORITO. PROPONENTE: FERIA RURAL S.A. UBICADA EN MATRICULA N° 136 P01 R, FINCA N° 4269, 21.692, 3897, 4410, 4639, 8780, 15.333, PADRONES N° 2027, 2077, 5037, 135, 10.849, 4882, 2059, 14.666 EN EL LUGAR DENOMINADO PARAJE POZO FAVORITO DEL DISTRITO DE Mcal. ESTIGARRIBIA Y VILLA HAYES DE LOS DEPARTAMENTOS DE BOQUERON Y PRESIDENTE HAYES.

			Efecto multiplicador		X		X		X		X
	Transporte	Socio económ.	Creación fuente trabajo	X			X		X		X

REFERENCIAS:

A=Alto	I=impacto indirecto	- = impacto negativo
B= bajo	D= directo	P=impacto permanente
M = medio	+= impacto positivo	T= impacto temporal

8.1.- IMPACTOS AMBIENTALES PROBABLES IDENTIFICADOS.

Entro los que requieren especial atención se encuentran los siguientes:

8.1.1.- PÉRDIDA DEL RECURSO “BOSQUE” POR EL USO ALTERNATIVO PARA EL CULTIVO DE PASTURA. (COSTO DE OPORTUNIDAD):

Los bosques contribuyen a la calidad de la vida humana y del medio ambiente.

Ofrecen alimento, combustible, abrigo, agua limpia, medicinas y empleo a poblaciones de todo el mundo. Albergan el 70% de las plantas y los animales terrestres del planeta. Purifican el aire que respiramos, disminuyen las concentraciones de gases de efecto invernadero de la atmósfera, reduce los sedimentos que llegan a los ríos y lagos, y protegen contra las inundaciones, aludes de lodo y erosión. Además son ecosistemas con capacidad intrínseca de recuperación y constituyen un recurso potencialmente renovable. Si son manejados en forma sustentable, pueden seguir ofreciendo a las generaciones actuales y futuras una gran variedad de bienes y servicios ecológicos, sociales y económicos esenciales.

En un contexto más puntual y relacionado a los servicios ambientales y ecológicos se puede señalar la contribución de los bosques como fuente de “Diversidad Biológica” y dentro de éstos el aporte en cuanto a recursos genéticos, la diversidad genética, la diversidad de especies y la Biomasa y al ciclo global del Carbono atmosférico.

Los bosques cumplen una importante función como fuente de carbono y como medio para absorber Carbono de la atmósfera de la tierra. Ésta doble función es importante porque la concentración del

Carbono atmosférico es un determinante fundamental de la velocidad con que puede cambiar el clima de la tierra.

Los bosques absorben Carbono de la atmósfera en el proceso de fotosíntesis y devuelven Carbono en la respiración de las plantas, la descomposición de madera y hojas, incendios y deforestación.

Por todo lo expresado anteriormente se debe justificar una altísima prudencia en el trato del monte nativo durante el proceso de habilitación de la tierra.

8.1.2.- IMPACTO AMBIENTAL DEL PASTOREO SOBRE EL SUELO Y LA VEGETACIÓN

El efecto más destacado del pastoreo es el mordisqueo de las plantas, que influye sobre la composición de especies y la estructura de la vegetación pastoreada. Esta influencia depende de la especie animal y de la densidad de unidades ganaderas (o carga animal) y, eventualmente de la época del año en la que se produce el pastoreo.

El pastoreo puede estimular el crecimiento de las plantas, favoreciendo, dentro de una misma especie vegetal, los ecotipos rastreros frente a los de crecimiento erguido. En el caso de los pastos mixtos de gramíneas y leguminosas, el pastoreo suele favorecer la componente de las leguminosas, ya que en los periodos tempranos, el pastoreo suele favorecer la componente de las leguminosas, y al reducirse la competencia se fomenta el crecimiento de las leguminosas. Pero algunas leguminosas son comidas preferentemente cuando aún jóvenes. Si los arbustos y árboles se pastorean y recortan sólo ligeramente, puede estimularse su crecimiento, pero, si estos procesos se intensifican, se reduce el crecimiento e incluso puede producirse la muerte de las plantas, obstaculizándose la regeneración de arbustos forrajeros a base de semillas y retoños de las raíces.

El efecto del pisoteo depende ante todo de la especie animal, de la densidad ganadera, de las características del suelo y de la topografía. Los daños por pisadas pueden intensificar la erosión del suelo, pero también pueden producirse condiciones de germinación más favorables al remover la tierra, lo que impulsa la regeneración de las plantas.

Muchas semillas de plantas de pastos son muy pequeñas, y pueden atravesar el aparato digestivo de los animales sin que su capacidad de germinación se vea perjudicada. De este modo, determinadas plantas se propagan con las heces. Además, las semillas de cáscara dura son acondicionadas, lo que significa que tiene lugar una nueva distribución y una siembra de semillas por parte de los animales.

Solo una pequeña parte de los nutrientes y de la energía ingerido aparece finalmente en los productos animales aprovechadas por los seres humanos.

La mayor parte de la gran variación en las precipitaciones anuales, en las zonas semiáridas y áridas resultan, además de las fluctuaciones estacionales, también grandes diferencias en los rendimientos, ante todo de la capa de vegetación herbácea.

En años de sequía, el desarrollo de la vegetación puede ser tan escaso, que en todo el crecimiento herbáceo sea consumido por los animales. En el caso de los arbustos y los árboles, el uso el uso como forrajes no puede sobrepasar un determinado porcentaje del crecimiento anual sí que produzcan daño persistentes, pues de lo contrario se pone en peligro la capacidad vital y de regeneración de dichas plantas.

En general, los daños persistentes solo se presentan si se han deteriorado la capacidad de regeneración de la vegetación, y si la superficie del suelo esta muy dañada por la erosión coloca del agua. Debido a las diferencias existentes entre las asociaciones vegetales y a la diversa capacidad de regeneración de las distintas especies, no es posible dar valores orientativos de validez general sobre hasta que punto pueden aprovecharse las tierras sin perjuicio de la productividad de la vegetación, ni sobre que densidades ganaderas son posibles.

8.1.3.- INTERRUPCIÓN AL ACCESO Y USO TRADICIONAL DE LA TIERRA Y SUS RECURSOS: IMPACTOS NEGATIVOS PARA LOS RECURSOS IMPORTANTES DE LA FLORA Y FAUNA.

Al incorporar por primera vez tierras nuevas a la producción agropecuaria se producen impactos iniciales importantes, algunos de los cuales son irreversibles, se pierden los recursos naturales, se erosionan, se compactan, se contaminan los suelos y las aguas, baja la productividad de las tierras, desaparecen las especies, disminuye el hábitat de las especies silvestres, se reducen los servicios ambientales proporcionados por los ecosistemas existentes tales como la regulación del ciclo de agua, conservación de la fauna, reservorio de recursos genéticos, regulación del ciclo carbono y oxígeno.

Los ecosistemas de manejo de los terrenos pastoriles y las condiciones socio económicas están íntimamente vinculados. El deterioro de la productividad de los terrenos, sea por causas naturales o artificiales, tendrán un efecto negativo sobre los ingresos y la salud de las familias, y la distribución de los escasos recursos entre la gente.

En cambio los factores socio económicos, como la disponibilidad de mano de obra, la distribución de las tareas dentro de las familias, los derechos en cuanto al uso del terreno y los recursos modelos de propiedad y las condiciones del mercado, influyen en el manejo de los recursos de los terrenos de pastoreo y la ganadería en general.

8.1.4.- IMPACTOS POTENCIALES DE LOS CAMINOS DE EXPLOTACIÓN, IMPACTOS DIRECTOS DE LA EROSIÓN, EL TRASTORNO DE A FAUNA, ASÍ COMO LOS EFECTOS INDUCIDOS DE LA MAYOR AFLUENCIA DE GENTE:

En la apertura de caminos, habrá interrupción de accesos de animales causando trastornos y pérdida de territorio a los mismos. En el presente proyecto sin embargo además de los caminos ya existentes no habrá construcción de nuevos, excepto en las áreas donde se tiene prevista la operación de desmonte, que de hecho causara los mencionados trastornos.

En relación con la erosión, debe tenerse en cuenta que debido a la topografía del terreno, las características físicas del suelo y los factores climáticos, aunque sin ser relevante, con la apertura de picadas habrá riesgos de erosión hídrica.

8.1.5.- IMPACTOS DEL PROYECTO EN LAS ESPECIES ANIMALES SILVESTRES:

El espacio físico – biológico de los animales silvestres, dependientes de áreas boscosas o silvícolas se verá reducido indefectiblemente causando mayor presión y competencia hacia áreas aledañas por ocupación de territorios, por lo que habrá mayor volumen de alimentos disponibles por unidad animal. Con relación a especies con adaptación a áreas abiertas y cespitosas, sin embargo se verán favorecidas así como otras especies de estas.

8.1.6.- IMPACTOS DE LA REMOCIÓN DEL ESTRATO ARBUSTIVO Y SUB. ARBUSTIVO DEL BOSQUE.

El problema del desmonte y consecuentemente de la deforestación es la resultante, de un conflicto de prioridades entre la satisfacción de las necesidades inmediatas y la preservación para el futuro.

El bosque alberga riqueza ecológica: la diversidad genética de los bosques tropicales es inmensa, ellas contienen el 50% de especies vegetales del planeta. (Juan Francisco Facetti 2.002).

El desmonte es la actividad de remoción de la cobertura boscosa, con el objeto de permitir el clareo de la zona para el asentamiento de la pastura. Como ya se mencionó a lo largo de este estudio, la remoción de esta cobertura implica pérdida y disgregación de hábitats, erosión genética de las especies, deterioro de la fertilidad del suelo y sus características físicas, mayor flujo del agua superficial debido al desbroce de la vegetación y compactación del suelo, reducción del nivel freático de la fauna entre otros.

La remoción del sotobosque, produce impactos en lo que se refiere a la exposición directa del suelo a los rayos del sol, lo que influye el aumento de la temperatura, este aumento acelera los efectos mecánicos de las gotas de lluvias ocasionando su erosión, y correspondiente degradación estructural.

Con respecto a la hidrológica puede, la misma puede verse afectada por el cambio de escorrentía favoreciendo por la remoción de la cobertura conformada por los bosques en galería, estos bosques evitan que al curso hídrico llegue sedimentos provenientes de la erosión de las partes más altas, pudiendo ocasionar con el tiempo el desvío del cauce y hasta la colmatación del mismo. El drenaje de los terrenos, y la remoción de la cobertura limita la recarga de acuíferos en la zona afectada y aumenta la velocidad de escorrentía, disminuye el coeficiente de infiltración pudiendo provocar continuas inundaciones.

El aumento de escorrentía también favorece el transporte de sales minerales y nutrientes a los cursos de agua, pudiendo ocasionar con ello una eutrofización de las aguas. Además las aguas pueden verse muy afectadas por los nitratos y provocar la interrupción del aprovechamiento de los establecimientos.

Una ventaja que se tiene con el sistema de remoción manual de la cobertura es que permite un aprovechamiento más racional del bosque, dado que cuando se aplica en general se obtiene como subproductos, leña, postes, varillas, etc., quemándose solamente las ramas finas de escaso valor.

Ahora bien refiriéndose a la etapa operativa y a la práctica de la quema como método de limpieza, y de recuperación de pastura, la misma hecha de manera indiscriminada e inoportuna es seguramente el sistema más perjudicial por los ganaderos.

El pasto que se quema es forraje para siempre y es tributo que se paga por la mala administración. El fuego destruye la vegetación que bajo sistemas más adecuados sería aprovechada, debilita y termina por matar a los tipos de pasto más tierno, forma un suelo calcinado que impide la entrada del agua y el crecimiento de los pastos, facilitando la invasión de especies adaptadas al fuego, poco palatables y de malezas. Generalmente las razones que se aducen a favor de la quema es que limpia el campo, que destruye la vegetación seca y vieja que el ganado no come y promueve el crecimiento de pastos verdes tiernos.

El fuego es un elemento más, al servicio del ganadero y solo debe aplicarse en las medidas de las necesidades. Es muy cierto que las matas tiernas de pastos que salen después de una quema son muy agradable al ganado, pero también es cierto que estos brotes tiernos aparecen de todos modos sin necesidad de las quemas, si se realiza un buen manejo del campo y del ganado.

8.1.7.- IMPACTOS DE LAS ACTIVIDADES DE DESARROLLO EN LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS:

8.1.7.1.- HIDROLÓGICA MODIFICADA:

En la primera etapa de la actividad (el desmonte) la capacidad de infiltración de agua se verá reducida por la destrucción de la capa del cuello y por la compactación por efecto de máquinas pesadas por la eliminación de la M.O. superficial, generando una baja en el nivel freático, disminución de la recarga del agua subterránea. A la medida que la pastura se va formando aumenta la M.O. y por efectos de las raíces sobre el suelo, como así mismo el amortiguamiento de la caída de gotas sobre la superficie por la masa de la pastura, se va recuperando dichas condiciones, y nuevamente puede ser afectada por el pisoteo del ganado principalmente por el manejo inadecuado en el momento del uso del recurso.

8.1.8.- IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO EN LOS OTROS USUARIOS DE LOS TERRENOS (OTROS ESTANCIEROS, ETC):

En actividades de otros estancieros se tendrá un impacto económico positivo por la valorización desde el punto de vista pecuario, el terreno, que pasará a costar más y se tendrá la posibilidad de que en forma conjunta en un plazo determinado de tiempo se pueda acceder a servicios como el de electrificación rural, caminos vecinales con mantenimiento del Estado y otros.

En cuanto a la fauna, usuaria de los recursos se tienen que discriminar en el sentido de que existen especies que serán beneficiadas con la construcción de aguadas, y con el mantenimiento del pasto en estado tierno por el permanente pastoreo. Sin embargo otras especies sufrirán pérdida de hábitat.

8.1.9.- IMPACTOS DE LA PREPARACIÓN DE SUELO Y PLANTACIONES CON RELACIÓN A LA FERTILIDAD Y EROSIÓN PRINCIPALMENTE:

8.1.9.1.- PERDIDA DE LA PRODUCTIVIDAD DEL SUELO.

Los suelos de bosques, al ser desprovistos de su cubierta natural, se hacen propensos a la erosión, volviéndose esencialmente improductivos. También reduce su productividad la eliminación del humus durante la nivelación.

Debe tenerse en cuenta que indefectiblemente habrá un espacio de tiempo con suelo desnudo entre la quema, la siembra, la germinación y la cobertura del suelo por la gramínea sembrada. Este lapso y cantidad de semillas utilizada, momento de la quema y de la siembra y factor climático.

En esta etapa sin cobertura vegetal el suelo se encuentra expuesto a la erosión cólica e hídrica.

8.1.9.2.- EROSIÓN EÓLICA.

La erosión eólica es principalmente significativa durante el invierno, en que el viento norte llega a alcanzar una velocidad entre 40 – 50 km/h, coincidiendo generalmente con los suelos descubiertos a causa del clima seco, ocasionando erosiones de la capa arable más fértil, reduciendo de esta manera la disponibilidad de nutrientes y como consecuencia los rendimientos.

8.1.9.3.- DEGRADACIÓN DE LOS SUELOS.

Los suelos pueden perder gran parte de su fertilidad natural debido al uso intensivo durante años exportando de esta manera; la no-reposición de los mismos (fertilización) y, en el caso de las pasturas, las excesivas cargas de animales pueden contribuir a la degradación de los suelos y a la aparición de malezas indeseables en los campos de pastoreo. Debido a todo esto, los rendimientos pueden disimular, aumentando los riesgos de aparición de plagas y enfermedades, y por consiguiente también, disminuir los beneficios para la ganadería

8.1.9.4.- CONTAMINACIÓN DEL SUELO.

El suelo puede ser contaminado por usos inapropiados de agrotóxicos, derrame de combustible, aceite, etc. Durante la operación de desmonte, y posterior a la misma.

8.1.10.- IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS DEL PROYECTO CON RELACIÓN A LA DISTRIBUCIÓN DE LOS BENEFICIOS GENERADOS ENTRE LOS DIFERENTES SECTORES DE LA SOCIEDAD.

Los cambios sociales y económicos más importantes que han ocurrido en las áreas ganaderas son: mayor participación en los mercados salariales-laborales; se han transformado los sistemas de tenencia (pequeñas fincas, de diferentes familias, transformadas en una sola propiedad), y las organizaciones indígenas; hoy tienen mayor participación con los ganaderos en los mercados del trabajo rural, y las condiciones de mercado de los productos son muchas veces inestables.

En términos de sus efectos potenciales para el medio ambiente físico, las variables más importantes que deben ser identificadas son: los niveles de ingresos y bienestar, la disponibilidad de la mano de obra y la relación tierra población. Los cambios que se producen en estos factores probablemente, afectaran, la manera en que se manejen los recursos físicos de igual manera, los cambios en el acceso tradicional de la gente a los recursos.

Ahora bien con respecto a la actividad que nos compete, con la puesta en marcha del proyecto habrá un impacto social económico positivo para las personas que habitan en zonas aledañas, y de manera indirecta a otros sectores que se verán beneficiados en el inicio, con el movimiento de dinero ya que habrá mayor circulación de divisas en la adquisición de insumos, materiales, equipos, contratación de maquinarias, transporte, generación de mano de obra, etc. Y en plena etapa operativa, generación de mano de obra permanente y temporal, transporte (servicios) comercialización de productos, manteniendo infraestructuras, etc.

Es decir podemos inferir que el Proyecto tendrá incidencia indefectiblemente en el aspecto socio económico en diferentes etapas del proyecto y su alcance es tanto en forma directa como indirecta por lo que se generara mayor demanda de bienes y servicios dentro de la población activa y generara divisas al sector fiscal.

No hay que olvidar que actualmente no existen en Paraguay incentivos de ningún tipo como para que las personas tanto natural como jurídica, tengan intención de preservar sus bosques, muy por el contrario, la mayoría de las veces, por no decir siempre, la tenencia de estas superficies boscosas lastimosamente acarrea problemas al propietario principalmente con la permanente amenaza de organizaciones campesinas con invadir las tierras con consecuencias ya sabidas generalmente acarrea esto, como ser: intervención de los recursos sin las correspondientes autorizaciones, desmonte tala rasa sin ningún tipo de criterio, quema indiscriminada del material resultante del desmonte, eliminación de los bosques en galería, mayor utilización de agroquímicos entre otros.

8.1.11.- EFECTOS AMBIENTALES SINÉRGICOS O ACUMULATIVOS POR EXISTENCIA DE PROYECTOS SIMILARES EN FINCAS INMEDIATAMENTE ADYACENTES.

Todo proyecto de producción pecuaria como el que se pretende realizar, implica la alteración de la superficie del terreno. Como el área comprometida no es extensa, con relación a la superficie de extensas propiedades de la región son idénticas características y recursos probablemente el impacto ambiental sea mínimo, in embargo, los impactos acumulados de muchas alteraciones pequeñas y separadas pueden ser considerables, más si se tiene en cuenta que existe la diferencia de fuerte desarrollo pecuario en la región.

8.1.11.1.- EROSION GENETICA

La selección natural y humana ha dado lugares a millares de razas, genéticamente diversas de animales domésticos, adaptados a una variedad de situaciones ecológicas y de necesidades humanas. Algunas necesidades son resistentes a parásitos, enfermedades, mientras que otras están

adaptadas a la sequía o a condiciones extremas, esta diversidad genética es necesaria para mantener la diversidad de la agricultura.

La FAO estima que el 30% de las razas de ganado del mundo corren riesgo de extinción y que cada mes se pierden seis razas, más de la mitad de estas se encuentran en países en desarrollo.

8.2.- METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN

Se adoptó una matriz modificada y simplificada de Leopold, ubicado en las filas las acciones impactantes suscitadas en la fase de Planificación, Construcción y Operación, y en las columnas los factores ambientales y los efectos de las acciones impactantes. Se asignó valores cuantitativos a los efectos causados por las acciones impactantes sobre los factores ambientales en un a escala del 1 al 3; pudiendo ser positivo cuando las acciones resultan beneficiosas a los factores ambientales, y negativos cuando le son adversas.

La sumatoria algebraica de los valores asignados a loa efectos causados por las acciones, da como resultado cuantitativo el grado de impacto suscitado por el proyecto propuesto, pudiendo ser los mismo bajo (1), medio (2) y alto (3)

La cuantificación de Impactos se aborda en una matriz, en donde se encuentra discriminada la fase de Planificación, Construcción y la fase Operativa (ver anexo). Del análisis de la matriz se puede concluir cuanto sigue:

- De las tres fases que comprende el proyecto las más importantes es la fase de ejecución, siendo las acciones que más impactos negativos causan: la intervención y la quema en especial para la flora y fauna.
- Generalmente los recursos más impactados en estos tipos de proyectos son los del suelo, flora y fauna, y el más beneficiado es el socio económico, con la creación de empleo y consecuentemente mayor circulación de dinero creando a su vez beneficios indirectos a otros sectores especialmente el comercial.
- Hay que tener en cuenta que aunque la suma algebraica de la matriz haya dado negativa, las medidas de mitigación a ser implementadas como por ejemplo las franjas de protección eólicas, y el mantenimiento de una reserva forestal, el sistema de intervención, entre otros, paliaran en gran medida la presión que se ejerzan sobre los recursos más impactados.
- En el plan de mitigación se describen las medidas correctivas recomendadas, para recibir los impactos negativos que esta actividad ocasione.

8.2.1.- VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL MÉTODO DE ANÁLISIS DE IMPACTOS UTILIZADO Y SUS CONVENIENCIAS DE USO SEGÚN EL TIPO DE ACTIVIDAD.

8.2.1.1.- VENTAJAS

La aplicación de esta metodología permite obtener resultados cuantitativos y cualitativos que además posibilitan la identificación clara de las acciones que mayor daño ambiental causen, en contraposición con aquellas que mayor beneficio provocan; de los parámetros ambientales que mayor detrimento sufrirán, y de aquellos que se beneficiaran con la acción propuesta. La metodología a su vez permite establecer una prioridad en la puesta en marcha de medidas de mitigación y posibilitara la realización de un plan de manejo ambiental.

8.2.1.2.- DESVENTAJAS:

La mayor desventaja de este método es que no existen criterios únicos de valoración y dependerá del buen juicio de grupo multidisciplinario que haga la evaluación, por lo tanto sigue teniendo alto grado de subjetividad.

IX.- ANALISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO

9.1.- ALTERNATIVAS DE PRODUCCIÓN

Quizás existan varias alternativas potencialmente producidas para el futuro. Sin embargo está demostrado que actualmente una de las actividades de mayor crecimiento en el Chaco es la Ganadería (Ganado Vacuno) con resultados altamente positivos toda vez que se tengan en cuenta los factores ambientales y económicos. Así se puede ver establecimientos “sostenibles” con buena calidad de pastos y uso de genética para el mejoramiento constante de la ganadería. Por otra parte la propietaria del inmueble objeto del “Estudio” pretende realizar inversiones en ese sector, para ampliar su área pastoril por lo tanto y por las razones expuestas anteriormente no se ha analizado a profundidad otras alternativas de producción.

9.2.- ALTERNATIVAS DEL PROYECTO

Podrían existir otros proyectos que contemplen otras alternativas de uso a los bosques: ecoturismo, conservación de la fauna y flora, la captación de agua, y la recreación. El manejo de la fauna, como sistema sustentable, puede potencialmente, aumentar la productividad de la tierra, en términos de su producción de carne, pieles, cueros y otros productos y limitar la destrucción del ambiente. El turismo basado en la fauna, y la recreación, con otras alternativas.

9.3.- ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN

La propietaria ha adquirido la propiedad para el objetivo señalado anteriormente y considerando el acceso, condiciones edáficas y climáticas no se han analizado otra alternativa de localización.

X.- PLAN DE GESTION AMBIENTAL.

De acuerdo a lo definido por la Ley 294/93, Art. 3° inciso e) establece que toda evaluación de impacto ambiental debe contener un Plan de Gestión Ambiental que contendrá la descripción de las medidas protectoras, correctoras o de mitigación de impactos ambientales negativos que se prevén en el proyecto; de las compensaciones e indemnizaciones previstas, de los métodos e instrumentos de vigilancia, monitoreo y control que se utilizarán, así como las demás previsiones que se agreguen en las reglamentaciones.

Por lo definido en las normas de evaluación de impacto ambiental, Ley 294/93 y el PGA del presente proyecto, contiene los siguientes programas:

- **PROGRAMA DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**
- **PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL.**
- **PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.**

10.1.- PROGRAMA DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y MONITOREO AMBIENTAL.

10.1.1.- OBJETIVO PRINCIPAL.

Desarrollar acciones de mitigación de los impactos ambientales negativos a ser producidos por las acciones del proyecto, en todas las fases del proyecto, durante su vida útil; al mismo tiempo el proponente deberá controlar, evaluar y retroalimentar las operaciones de mitigación, mediante un sistema de monitoreo ambiental, que analice continuamente la eficiencia de las medidas recomendadas en el presente estudio y proponga los ajustes correspondientes, a los efectos de dar cumplimiento a los objetivos ambientales, sociales y económicos del proyecto.

10.1.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- ✓ Aplicación oportuna y adecuada de las medidas de mitigación recomendadas en el estudio
- ✓ Desarrollo de las capacidades de los obreros del establecimiento sobre las medidas de mitigación que deberán atender y sobre el sistema de producción a ser adoptada por la explotación.

Costos de las medidas de mitigación para los impactos ambientales verificados sobre el componente aire y agua.

MEDIDAS DE MITIGACION
Establecer medidas de control de la erosión de los suelos, en la preparación de suelos y en la construcción de infraestructura. Implementar cubierta vegetal para la protección contra escurrimientos del suelo producto de la erosión hídrica. Conducir el agua superficial siguiendo la pendiente natural del terreno. Realizar desmontes cuando el suelo se encuentra en estado de humedad relativa para reducir emisiones de polvo y reducir la erosión. Trabajadores con equipos de protección personal en trabajos de desmontes y preparación de suelos
Control de la erosión en potreros y cerca tajamares y reservorio. Evitar el uso desmedido de las aradas para la preparación de los suelos. Reducir el contacto de los animales con las aguas de tajamar. Evitar compactación y suelos desnudos en área de influencia de tajamares.
Controlar descarga acelerada de las aguas en potreros. Controlar las pendientes de reservorio. Controlar probables casos de contaminación de aguas de tajamares, reservorio y bebederos. Realizar análisis de aguas de fuentes de aguas, por año
Establecer medidas de protección de cauces hídricos. Monitoreo de la calidad y cantidad de agua provenientes de las aguas de lluvias.
Reducir y evitar derrames de efluentes cloacales. Conservación de corredores forestales. Control de la erosión de los campos naturales Reducción paulatina del uso de productos químicos y evitar derrames en las fuentes de agua.

PARA MITIGAR LA ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AIRE POR EMISIONES DE PARTICULADOS DE POLVO. OBJETIVOS.

- Prevenir, controlar y mitigar la contaminación del aire por emisiones de material particulado, emitido por las acciones del proyecto.
- Evitar las afecciones respiratorias agudas obreros.

IMPACTOS AMBIENTALES A MITIGAR.

- Emisiones al aire de material particulado.
- Impactos sobre las viviendas de los trabajadores.
- Deterioro e impacto visual por la presencia de material particulado
- Afectación de la vegetación por depósito sobre las hojas de las plantas de material particulado que podría impedir la fotosíntesis.

MEDIDAS RECOMENDADAS.

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Programa de humectación de las zonas de trabajo, en periodos de sequía,• Humectar las zonas de trabajo que generen mayor emisión de material particulado, incluyendo el piso del lugar usando aditivos que impidan su evaporación. La humectación puede ser realizada por aspersión (uso de mangueras) y/o camiones aljibe.• Realizar la humectación de caminos internos en periodos de trabajos de preparación de suelos, siembra o cosecha, donde existan mucha circulación por los caminos internos.• Realizar los trabajos de limpieza, fuera del horario normal de trabajo, de manera a evitar contacto con los trabajadores.• El personal que trabaja en maquinarias, en caso de mucha emisión de polvo debe utilizar, equipos de protección personal. |
|--|

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES.

A.- HUMECTACIÓN DE VÍAS.

La Empresa de considerar necesario podrá establecer medidas de humectación de vías de tráfico pesado, el cual deberá considerar como mínimo, los siguientes aspectos: características climáticas de la zona, áreas a regar, requerimientos de agua, fuentes de captación, equipo necesario, ruteo y frecuencia de aplicación (ciclos). La tasa y frecuencia de humectación, estarán determinadas por factores climáticos como la evapotranspiración, y factores operativos como la cantidad de vehículos circulando en el área de influencia del proyecto. La Empresa podrá utilizar cisternas con sistema de regadío para la humectación.

C.- CONTROL DE VELOCIDAD DE VEHÍCULOS.

Es importante que la industria cuente con una adecuada señalización informativa y preventiva, lo recomendable es que la velocidad de desplazamiento de los vehículos dentro de las instalaciones

sea menor a 20 km/h., con el propósito de asegurar que los vehículos cumplan con estas medidas se pueden implementar reductores de velocidad.

La emisión de partículas por operaciones de tránsito de vehículos depende también de la condición de la superficie de la vía, el volumen, la velocidad de tráfico y estado de los vehículos.

Costos de las medidas de mitigación para los impactos ambientales verificados sobre el componente suelo.

MEDIDAS DE MITIGACION
Evitar sobre pastoreo, carga excesiva. Implementar sistemas de reducción de velocidades de las aguas en los campos. Rotación de potreros. Capacitación del personal en manejo y conservación de suelos.
Implementación de análisis de suelos para la fertilización Reducciones mínimas en el uso de químicos para tratamiento de malezas Evitar derrames de lubricantes y combustibles de las maquinarias Implementar lugares específicos para el almacenamiento de desperdicios, en lo posible establecer su clasificación (orgánicos e inorgánicos) Capacitación del personal en manejo de químicos y combate de contaminación de suelos.
Control de las cortinas forestales. Introducción de leguminosas para mitigar la falta de pasturas. Permitir ramoneo en las cortinas en épocas de sequía.

Costos de las medidas de mitigación para los impactos ambientales verificados sobre la flora y fauna-.

MEDIDAS DE MITIGACION
Proteger la vida silvestre en áreas de conservación, dentro de la propiedad. Capacitar al personal en la identificación de animales en peligro de extinción. Controlar la presencia de animales silvestres en la propiedad. Establecer carteles indicadores de protección de la fauna silvestre. Comunicar a las autoridades en casos de cacería ilegales.
Contar con planes de quema de manejo Instruir al personal en medidas de contingencia contra incendios forestales. Contar con medidas de contingencia. Contar con equipos de protección personal y contingencia de incendios.

Costos de las medidas de mitigación para los impactos ambientales verificados sobre el medio socioeconómico

MEDIDAS DE MITIGACION
Priorizar la contratación de contratistas locales Controlar la aplicación de medidas de seguridad ambiental en los servicios prestados. Seguro médico al personal permanente.
En preferencia contratar personal local o de la región con experiencia en el tipo de tecnología a ser utilizada Capacitar al personal en el sistema de producción Equipos de Primeros auxilios. Provisión e medicamentos.
Capacitar al personal sobre las medidas de mitigación Capacitar al personal sobre la conservación de la fauna local Capacitar en el uso de maquinarias y equipos y manejo de los desechos
Fomentar a nivel de los vecinos de la propiedad y obreros un relacionamiento jovial para la solución de conflictos
Potenciar la asociación de los vecinos productores para el manejo racional del uso de los recursos, de manera a que los mismos tengan un crecimiento económico y productivo, evitando en lo posible el aumento de la brecha de pobreza que podría provocar problemas sociales.
Fomentar el buen relacionamiento de los personales que trabajan en el establecimiento. Fomentar el cooperativismo entre los mismos para la administración de sus ingresos

MEDIDAS PARA MITIGAR LA ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AIRE POR EMISIONES DE GASES DE COMBUSTION.

OBJETIVOS.

- Prevenir y controlar el nivel de emisiones de humos y gases al aire que generan los vehículos y/o equipos que intervienen en las operaciones de proyecto, así como los generados por operaciones de descarga de insumos operativos, como ser combustible y lubricantes .
- Evitar las afecciones respiratorias agudas producto de la aspiración de humos y gases al personal expuesto.

IMPACTOS AMBIENTALES A MANEJAR.

- Probables daños a la salud de trabajadores del área

- Probable afectación fauna y flora terrestre.

MEDIDAS DE MITIGACION

- La Empresa realizará el mantenimiento de sus vehículos, maquinarias y equipos que opere al servicio, a los efectos de reducir la emisión de humos negros.
- Implementar métodos para el control de la velocidad de los vehículos, mediante una correcta señalización.
- Desarrollar programas de educación ambiental, relacionados al mantenimiento de vehículos para reducir los humos negros
- Desarrollar, programa de educación sobre el uso de productos químicos en las operaciones de cuidados culturales a la pastura, para evitar derivas y contaminaciones del medio ambiente.
- El personal en las operaciones de pulverizaciones o aplicación de químicos, debe contar con equipos de protección personal.
- Evitar las operaciones de motores, movidos a diésel en locales cerrados.
- Airear continuamente los locales donde se hacen funcionar motores de combustión.
- Prohibir el uso de fuentes de aguas naturales para limpieza de máquinas y equipos utilizados en aplicación de sustancias químicas.

MEDIDAS DE MITIGACION CONTRA LA ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AIRE POR EMISIONES DE RUIDOS MOLESTOS.

OBJETIVOS.

- Prevenir y controlar el ruido de bocinas, pitos, parlantes y maquinaria en áreas operativas de la zona del proyecto.
- Prevenir y controlar los ruidos producto de la actividad vehicular, equipos y maquinaria pesada.
- Evitar afecciones a la salud de los trabajadores del área del proyecto.

IMPACTOS AMBIENTALES A MANEJAR.

- Emisiones de ruidos fuertes.
- Generación ruidos en forma constantes.

MEDIDAS DE MITIGACION.

- Minimizar mediante mecanismos de amortiguación los impactos sonoros producidos por fuentes puntuales generadoras de altos niveles de ruido.

- Realizar el mantenimiento de los vehículos, equipos y la maquinaria utilizada en las operaciones.
- Controlar la velocidad de los vehículos que circulan por las instalaciones.
- Evitar las congestiones o concentraciones innecesarias de equipos, maquinaria y vehículos, que generen niveles de ruido crítico.

MECANISMOS DE AMORTIGUACIÓN.

Las herramientas para el control del ruido buscan:

- La modificación de la ruta de propagación,
- El aislamiento del receptor
- La reducción del nivel sonoro en la fuente. Generalmente la reducción en la fuente es el método más usado y más efectivo de los tres.

MEDIDAS DE MITIGACION CONTRA LA ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CURSOS DE AGUAS SUPERFICIALES.

OBJETIVOS.

- El objetivo fundamental es evitar probable contaminación de los cuerpos de agua por llegada de sustancias contaminantes utilizadas en las actividades de desmontes, producción ganadera, construcción de infraestructuras, y producción de carbón vegetal.
- Capacitar a los trabajadores en la manipulación correcta de los productos químicos utilizados en la producción.
- Disponer correctamente los residuos sólidos y líquidos de las sustancias químicas, lejos de los cuerpos de agua.

IMPACTOS AMBIENTALES A MANEJAR.

- Disminución de nivel de oxígeno en cuerpos de agua receptores por contaminación con material químico.
- Aumento de nivel de patógenos y nutrientes en los cuerpos de agua receptores.
- Aumento de nivel de nutrientes en cuerpos de agua receptores.
- Afectación a especies de flora y fauna acuática.
- Eliminar presencia cuerpos extraños que puedan contaminar las aguas.

MEDIDAS RECOMENDADAS.

- Construir reservorios de aguas, para abastecer a los tractores pulverizadores, lejos de los cursos de agua, por lo menos a 50 metros de cualquier cause.
- Prohibir la limpieza de tanques pulverizadores en la costa de los cursos de agua superficial.
- Disponer un lugar especial, donde realizar la limpieza de tractores y vehículos de la empresa, lejos de los cursos de agua.
- Evitar la descarga de efluentes orgánicos e inorgánicos, en los cursos de agua, sin tratamiento previo, ajustando los efluentes a los parámetros de calidad exigidos por la norma vigente.
- Cuidar y mantener las cortinas forestales alrededor de las fuentes de aguas cercanas a las zonas de intervención del monte nativo para la implantación de la pastura.
- Evitar la entrada de animales a los cursos de agua, de manera a reducir la descarga de materia orgánica.
- Contar con lugar apropiado para la recolección de residuos peligrosos, aislados y con sistemas de cobertura del suelo para evitar contaminaciones.
- Realizar el tratamiento de los envases de químicos utilizados en el control de malezas de acuerdo a las recomendaciones del SENAVE.
- Llevar un registro de los residuos sólidos peligrosos eliminados por el establecimiento.

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.

OBJETIVOS.

- Implementar un manejo adecuado de los residuos sólidos resultantes de las operaciones de la empresa, para evitar riesgos sobre la salud pública y la contaminación del suelo, aire, aguas dulces, y contaminación visual por una incorrecta disposición de estos.
- Reducir la producción de residuos sólidos y ahorrar costos en la prestación del servicio de recolección transporte y disposición.
- Implementar las medidas adecuadas para la recepción y tratamiento de los residuos sólidos provenientes de las actividades productivas.
- Evitar un manejo inadecuado de los residuos sólidos especiales resultantes de las operaciones agrícolas.

IMPACTOS AMBIENTALES A MANEJAR.

- Contaminación del suelo
- Contaminación vegetación y fauna costera.
- Contaminación de aguas superficiales y freáticas.
- Producción malos olores.

- Presencia de insectos y vectores.
- Afectación salud humana.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES.

A.- MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.

Para el desarrollo de un programa de manejo de residuos sólidos, se debe tener en cuenta los siguientes elementos:

CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.

La Empresa en la medida de sus recursos disponibles, procederá a la clasificación de los residuos sólidos de acuerdo a normas nacionales. Generalmente esto se realiza considerando con base en sus características, que permiten dividirlos en ordinarios (no peligrosos) y especiales (peligrosos). Los residuos sólidos especiales, tienen características de mayor riesgo para la salud y el medio ambiente, por esta razón, deben recibir un tratamiento especial desde su recolección hasta su disposición final.

EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL.

La sensibilización ambiental del personal es la clave para producir menos residuos, especialmente los de tipo especial o peligroso.

RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE.

La recolección se debe realizar en recipientes con alta resistencia a la corrosión, impermeables, y deben estar provistos de cierre hermético en el caso que sea necesario. Además deben estar claramente identificados con las medidas a seguir en caso de emergencia.

MANEJO DE EFLUENTES LIQUIDOS.

Las instalaciones para el manejo de efluentes se componen de un sistema de recolección de los líquidos, en escurrimiento superficial a través de una estructura de drenajes primarios y secundarios colectores y su captura en sistemas de tratamiento (decantación de sólidos, reducción de materia orgánica y evaporación de agua) y almacenamiento para su posterior uso (riego). Se debe prever el uso de pozos ciegos y cámara sépticas en el manejo de las aguas cloacales generadas en la zona de la sede administrativa del proyecto.

ÁREA DE CAPTURA Y DRENAJES

a.- ÁREA DE CAPTURA

Se entiende por área de escurrimiento de efluentes a la superficie de todo el efluente que recibe o captura líquidos, lo que finalmente deberán ser conducidos y tratados evitando su infiltración o movimiento descontrolado. El área deberá incluir: la zona de depósitos, talleres, viviendas, y edificios en general dentro de la sede.

b.- DRENAJES.

El sistema de drenajes debería ser concebido para: i) evitar el ingreso de escurrimientos superficiales a edificios ii) crear un área de escurrimiento controlado, iii) coleccionar el escurrimiento y transferirlo, a cámara séptica y pozo ciego y iv) proveer sistemas de sedimentación para remover sólidos arrastrados en el líquido efluente, con el objeto de manejar los efluentes y proteger las fuentes de aguas superficiales cercanas a los edificios., evitar la formación de barro y sectores sucios propicios para el desarrollo de putrefacciones, olores y agentes patógenos.

PROGRAMA DE SEGURIDAD PARA EL USO DE AGROQUÍMICOS.

2.1.- 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.

3.2.2.- 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.

3.2.3.- 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 responsables 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.

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

CONTROL DE RIESGOS EN EL MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE QUÍMICOS O SUSTANCIAS PELIGROSAS.

A.- OPCIONES DISPONIBLES PARA EL MANEJO DE RIESGOS CON BASE AL CONOCIMIENTO DE LAS SUSTANCIAS:

- Aceptar el riesgo
- Evitar el riesgo
- Manejar el riesgo

B.- OBJETIVO DEL MANEJO DE LOS RIESGOS.

Tomar decisiones basadas en datos científicamente comprobados sobre cuáles riesgos son aceptables o inaceptables, trabajar para evitar aquellos que son inaceptables y para reducir los inevitables a niveles aceptables.

C.- CAUSAS DE LOS RIESGOS EN EL ALMACENAMIENTO DE QUÍMICOS O SUSTANCIAS PELIGROSAS:

Gestión:

- Ignorancia de la peligrosidad de las sustancias por parte de quienes las manejan.
- Falta de rotulado y etiquetado con señalamientos de su peligrosidad y forma de prevenir riesgos.
- Falta de capacitación de los trabajadores.
- Almacenamiento de sustancias incompatibles en un mismo lugar.

Tecnología

- Instalaciones, contenedores, embalajes y envases inadecuados o en mal estado.
- Carencia de equipo y dispositivos para hacer frente a emergencias.

Evaluación

- Carencia de monitoreo de emisiones y fugas.
- Carencia de monitoreo de la exposición y vigilancia médica de los trabajadores.

Claves para la gestión efectiva de las sustancias químicas.

- Establecer objetivos claros.
- Diseñar programas específicos para el logro de los objetivos.
- Abordar primero lo primero.
- Control de las sustancias altamente peligrosas.
- Protección de los trabajadores que manejan sustancias de elevada peligrosidad.
- Establecimiento de normas para el transporte.
- Prevención de accidentes y respuesta rápida a emergencias.
- Decisiones basadas en el mejor conocimiento científico.

MECANISMOS NO REGULATORIOS PARA EL MANEJO DE QUÍMICOS O SUSTANCIAS PELIGROSAS.

CONDUCTA RESPONSABLE.

1. 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 internacionales, aplicados en países de America Latina, ajustándolos a las realidades tecnológicas, sociales, culturales y económicas de nuestro país. Los principales objetivos de estos procedimientos deben estar enfocados a:
2. 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.
3. Lograr un control rápido y eficiente de situaciones de emergencia relacionadas con propiedades peligrosas de las sustancias químicas y.
4. Satisfacer las inquietudes del personal y la comunidad 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. En caso necesario, se podrá solicitar el ajuste de los productos a las

categorías establecidas por las Naciones Unidas, aceptadas internacionalmente. De acuerdo a esta 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).

Número de naciones unidas: número de cuatro (4) dígitos asignado por las naciones unidas a las sustancias, materiales y artículos de carácter peligroso, potencialmente peligroso y perjudicial que más frecuentemente se transportan.

Este número lo asigna el comité de expertos de las naciones unidas en el transporte de sustancias químicas (Esta medida es referencial, no de aplicación obligatoria, depende de las exigencias de las autoridades nacionales que establecen las normas de etiquetado de este tipo de cargas).

EQUIPAMIENTO DEL PERSONAL.

- ✓ Todo el personal que maneja productos fitosanitarios, debe tener a su disposición todos los elementos de seguridad necesarios para su protección. Estos elementos deben ser acordes a la sustancia que se está manipulando. Debe disponerse de lentes, guantes, mascarilla, trajes impermeables completos y botas, en cantidad necesaria para las personas que trabajan con estos productos.
- ✓ Estos elementos deben encontrarse en buen estado, de no ser así, no cumplen su función.
- ✓ Los elementos de protección personal deben estar adecuadamente guardados, para lo cual se deben cumplir

PROGRAMA DE SEGURIDAD PARA EL USO DE AGROQUÍMICOS.

2.1.- 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.

3.2.2.- 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.

3.2.3.- 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.

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

CONTROL DE RIESGOS EN EL MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE QUÍMICOS O SUSTANCIAS PELIGROSAS.

A.- OPCIONES DISPONIBLES PARA EL MANEJO DE RIESGOS CON BASE AL CONOCIMIENTO DE LAS SUSTANCIAS:

- Aceptar el riesgo
- Evitar el riesgo
- Manejar el riesgo

B.- OBJETIVO DEL MANEJO DE LOS RIESGOS.

Tomar decisiones basadas en datos científicamente comprobados sobre cuáles riesgos son aceptables o inaceptables, trabajar para evitar aquellos que son inaceptables y para reducir los inevitables a niveles aceptables.

C.- CAUSAS DE LOS RIESGOS EN EL ALMACENAMIENTO DE QUÍMICOS O SUSTANCIAS PELIGROSAS:

Gestión:

- Ignorancia de la peligrosidad de las sustancias por parte de quienes las manejan.

- Falta de rotulado y etiquetado con señalamientos de su peligrosidad y forma de prevenir riesgos.
- Falta de capacitación de los trabajadores.
- Almacenamiento de sustancias incompatibles en un mismo lugar.

Tecnología

- Instalaciones, contenedores, embalajes y envases inadecuados o en mal estado.
- Carencia de equipo y dispositivos para hacer frente a emergencias.

Evaluación

- Carencia de monitoreo de emisiones y fugas.
- Carencia de monitoreo de la exposición y vigilancia médica de los trabajadores.

Claves para la gestión efectiva de las sustancias químicas.

- Establecer objetivos claros.
- Diseñar programas específicos para el logro de los objetivos.
- Abordar primero lo primero.
- Control de las sustancias altamente peligrosas.
- Protección de los trabajadores que manejan sustancias de elevada peligrosidad.
- Establecimiento de normas para el transporte.
- Prevención de accidentes y respuesta rápida a emergencias.
- Decisiones basadas en el mejor conocimiento científico.

MECANISMOS NO REGULATORIOS PARA EL MANEJO DE QUÍMICOS O SUSTANCIAS PELIGROSAS.

CONDUCTA RESPONSABLE.

5. 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 internacionales, aplicados en países de America Latina, ajustándolos a las realidades tecnológicas, sociales, culturales y económicas de nuestro país. Los principales objetivos de estos procedimientos deben estar enfocados a:
6. 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.

7. Lograr un control rápido y eficiente de situaciones de emergencia relacionadas con propiedades peligrosas de las sustancias químicas y.
8. Satisfacer las inquietudes del personal y la comunidad 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. En caso necesario, se podrá solicitar el ajuste de los productos a las categorías establecidas por las Naciones Unidas, aceptadas internacionalmente. De acuerdo a esta 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).

Número de naciones unidas: número de cuatro (4) dígitos asignado por las naciones unidas a las sustancias, materiales y artículos de carácter peligroso, potencialmente peligroso y perjudicial que más frecuentemente se transportan.

Este número lo asigna el comité de expertos de las naciones unidas en el transporte de sustancias químicas (Esta medida es referencial, no de aplicación obligatoria, depende de las exigencias de las autoridades nacionales que establecen las normas de etiquetado de este tipo de cargas).

3.2.5.3.- 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).***

La transferencia sustancias químicas, del transporte al depósito debe realizarse en vehículos en muy buen estado. Si llegase mercancía peligrosa suelta en bultos, se deberá asegurar o amarrar adecuadamente con cuerdas otro accesorio seguro.

Cuando llegaren sustancias químicas dañadas, rotas o con fugas, no se deberán llevar para su destino final de almacenamiento; el operador deberá realizar una labor de reparcho, contención y taponamiento del embalaje con la asesoría de profesional en materia de seguridad, solo después de esta operación, podrá trasladarse la mercancía para ser almacenada.

3.2.6.- MEDIDAS DE PRECAUCIONES PARA EL ALMACENAMIENTO.

Debido a la peligrosidad en el trabajo con productos químicos, se han de adoptar una serie de precauciones importantes en su almacenamiento con el fin de que no se produzcan accidentes. El suelo debe ser resistente a las sustancias que se van a almacenar. En caso de que el almacenamiento sea considerable es conveniente que el suelo tenga un desnivel hacia una zona de drenaje, segura y fácilmente accesible para evitar la permanencia de cualquier sustancia dentro del mismo en caso de derrame accidental.

- Todos los recipientes que se encuentren en el almacén deberán estar perfectamente etiquetados.
- Los tapones de cierre no podrán ser atacados por el contenido del producto y serán fuertes y sólidos para impedir el aflojamiento. Para ello debe adquirirse recipientes homologados en los que se halla comprobado mediante soluciones patrón y otras pruebas de resistencia y estanqueidad, el diseño fabricación y uso de estos envases.
- Los recipientes reutilizables han de estar diseñados para que puedan abrirse y cerrarse repetidas veces sin pérdida del contenido.
- Se ha de revisar periódicamente el almacén para observar si existe deterioro o caducidad en los productos. De igual forma se ha de realizar un inventario periódico con objeto de reflejar con la mayor exactitud posible los tipos de sustancias que allí se encuentren.
- La iluminación debe ser correcta. Dentro del almacén debe figurar una nota con normas de seguridad dentro del mismo, así como los teléfonos de emergencias necesarios en caso de accidente.
- Todos los lugares de almacenamiento deben estar correctamente señalizados con las correspondientes señales de advertencia, de obligación de cumplir con determinados comportamientos (equipo de protección personal, guantes, gafas, etc.) y de prohibición (fumar, acceso de personal no autorizado, etc.)

- Las estanterías deben ser resistentes y estables, fabricadas en material no atacable por las sustancias que se encuentren almacenadas en ellas.
- Los almacenes de sustancias químicas han de ser lugares frescos, lejos de cualquier fuente de fuego. Debe mantenerse limpio, seco y ordenado, con buena ventilación donde se evite la acumulación de vapores, sobre todo cuando se almacenen sustancias inflamables.
- Los productos especialmente peligrosos como sustancias tóxicas o muy tóxicas y dentro de esta clasificación las sustancias cancerígenas, muta génicas o tóxicas, deben almacenarse en lugares especialmente acondicionados con medidas de seguridad particulares y de acceso restringido. Este tipo de sustancias deben controlarse mediante un inventario permanente.
- Es conveniente que en el almacén existan las mínimas cantidades posibles (reducción de stocks).
- El almacén para sustancias peligrosas es solo para almacenar, nunca se debe trabajar allí. El almacenamiento se ha de hacer por compatibilidad química de las sustancias que se introduzcan en el mismo y no por orden alfabético.

3.2.7.- MEDIDAS PARA EL TRANSPORTE.

Para el transporte de sustancias químicas se debe cumplir con requisitos mínimos tales como: La carga en el vehículo deberá estar debidamente acomodada, estibada, apilada, sujeta y cubierta de tal forma que no presente peligro para la vida de las personas y el medio ambiente; que no se arrastre en la vía, no caiga sobre esta, no interfiera la visibilidad del conductor, no comprometa la estabilidad o conducción del vehículo, no oculte las luces, incluidas las de frenado, direccionales y las de posición, así como tampoco los dispositivos, rótulos de identificación y los números de identificación de las sustancias químicas acorde a las normas internacionales.

La Empresa deberá implementar medidas de contingencia en caso de accidentes y derrames. Deberá contar con guías de ayuda para conocer los peligros específicos y genéricos de las sustancias implicadas en un incidente, a su vez le ayudará a identificar los impactos y los orientará a tomar soluciones en la escena donde se presenten incidentes. Tener información de seguridad sobre los productos es fundamental para conocer los riesgos involucrados (inflamabilidad, corrosividad, toxicidad, explosividad, y combustibilidad) y para conocer las recomendaciones sobre las acciones de respuesta, incompatibilidades, la reactividad de los productos de estos y controlar los efectos adversos sobre el ambiente.

3.2.8.- COMPATIBILIDAD DE QUÍMICOS Y SUSTANCIAS PELIGROSAS.

Antes de hacer las recomendaciones acerca de la compatibilidad de almacenamiento de este tipo de sustancias es necesario hacer algunas definiciones acerca de la capacidad inflamable y explosiva de mezclas de aire con gases, líquidos y polvo:

3.2.9.- MANEJO DE SUSTANCIAS INFLAMABLES.

Son aquéllas que fácilmente causan fuego o se incendian en contacto con el aire. Un fluido inflamable no se incendia por sí mismo, son sus vapores los que alcanzan la ignición. La tasa a la cual diferentes líquidos producen vapores inflamables depende de su presión, la cual se incrementa con la temperatura. El grado de riesgo de incendio depende también de: (i) su habilidad de formar mezclas combustibles o explosivas, al combinarse con el aire; (ii) de la posibilidad de ignición de esas mezclas; (iii) y de la relativa densidad del líquido con respecto al agua y/o de un gas en relación con el aire.

3.2.9.1.- PUNTO DE INFLAMACIÓN O “FLASH POINT” (PI).

Es la menor temperatura a la cual un líquido es capaz de desprender una concentración suficiente de vapores como para originar una mezcla combustible en contacto con el aire, en la superficie que contiene un líquido. Ejemplo: si un recipiente que contiene dietil-eter se abre cerca de un mechero de gas, sus vapores alcanzan el Pi; en cambio, esto no se observa con el dietil-ftalato. La diferencia entre ambos es que el primero tiene un Pi mucho menor.

3.2.9.2.- TEMPERATURAS DE IGNICIÓN (TI).

La temperatura de autoignición de una sustancia, bien sea sólida, líquida o gaseosa, es la mínima temperatura requerida para iniciar o causar una autocombustión, independientemente del calor ambiental. Ejemplo: una línea de vapor o una lámpara incandescente pueden causar ignición del disulfuro de carbono (Ti: 80°C); mientras que el dietil-eter lo origina en contacto con una plancha caliente o cerca de un mechero (Ti: 160°C).

3.2.9.3.- LÍMITES DE INFLAMABILIDAD.

Cada gas o líquido tiene dos rangos o límites que definen la concentración de la mezcla con aire a la cual puede inducirse su inflamación y/o explosión: el límite inferior (LII) y el límite superior (LIS). El LII es la menor concentración (% por vol.) de vapor en aire, por debajo de la cual la llama no se propaga en presencia de una fuente de ignición. El LIS es la máxima concentración (% por vol.) de vapor en aire por encima de la cual la llama no puede propagarse. El rango inflamable (rango explosivo) está integrado por todas las concentraciones ubicadas entre la LII y la LIS; el mismo se amplía incrementando la temperatura y enriqueciendo la atmósfera de oxígeno.

3.2.9.4.- IGNICIÓN ESPONTÁNEA O COMBUSTIÓN.

La misma ocurre cuando una sustancia alcanza su temperatura de ignición sin que intermedie la aplicación de calor externo. Esta propiedad debe ser tomada en cuenta especialmente cuando dichos compuestos van a ser almacenados o desechados. Una vez hechas las definiciones, se hacen las siguientes recomendaciones en relación con la compatibilidad de almacenamiento químicos y sustancias peligrosas. Algunos químicos altamente reactivos pueden ocasionar incrementos de la temperatura y, en ocasiones, volverse explosivos, sufriendo descomposición durante el período de reacción, como por ejemplo ciertos peróxidos.

La luz, el choque mecánico y algunos catalizadores también pueden convertirse en agentes iniciadores de reacción explosiva. Además, no todas las explosiones son el resultado de la reacción química propiamente dicha; ejemplo: explosión física ocasionada cuando un líquido caliente (como el aceite) se añade de forma brusca a uno de bajo punto de ebullición (como el agua). Dicha reacción es un alto riesgo para el equipo involucrado.

A continuación citaremos los principales compuestos que representan riesgos de explosión, así como algunas recomendaciones para su almacenamiento: En este grupo de productos químicos se incluye: material orgánico mezclado con agentes oxidantes fuertes (ej.: ácido nítrico, cloratos, permanganatos, peróxidos y persulfatos), metales alcalinos (sodio y potasio), pirofosfatos, fósforo en polvo, etc. El manipuleo y almacenamiento de estos tipos de líquidos deben ajustarse a normas de seguridad, aceptadas internacionalmente.

RECOMENDACIONES ADICIONALES EN EL MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS EN LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS.

COMPRA DE AGROQUÍMICOS Y RECOMENDACIONES

Es importante observar:

- Abastecerse con antelación, a efectos de que factores como el mal tiempo o el defectuoso estado de los caminos retrasen el inicio de los trabajos en tiempo y forma;
- No comprar productos cuyos envases estén deteriorados o no cuenten con sus etiquetas originales.
- Los agroquímicos son formulados en fábrica. Los mismos vienen en diferente presentación: líquidas, emulsionables, granulado, polvos, sólidas; etc y por lo general vienen listas para su empleo, y otras deben ser diluidas antes de su aplicación.
- No adquirir envases sin o con precintos dañados.
- Evitar el reeevasado;
- Leer convenientemente las instrucciones de las etiquetas, de manera a conocer las dosis correctas y antídoto en el caso de emergencia. Si alguien se intoxica en el campo puede tomar mucho tiempo encontrar la botella y conocer el antídoto.
- Tomar todas las precauciones antes de la aplicación.

- Cumplir con las normativas legales vigentes.
- Los concentrados de aceites y los concentrados emulsificables de la mayoría de los productos químicos penetran muy fácilmente por la piel.
- Las formulaciones sólidas, permiten menor penetración cutánea debido a la absorción del producto por el portador que es la arcilla u otro material.
- Los granulados son mucho mas confiables para trabajar y evitar la exposición dérmica, y si son recubiertos es mucho mejor.

ENVASES Y ETIQUETAS

- El envasado varía con el tipo de formulación, las propiedades químicas de los ingredientes, las cantidades que deben venderse y las clases de manipulaciones que pueden sufrir desde que salen de fábrica hasta llegar al usuario.
- Todos los envases son precintados adecuadamente, con anillos de plástico alrededor de cápsulas de rosca, precintos metálicos de presión o chapa precinto. Los compradores deben examinar cuidadosamente estos elementos, a efectos de determinar si los productos han sido abiertos; rechazando aquellos cuyos precintos manifiesten haber sido violados.
- Se recomienda no dividir el contenido de los mismos en cantidades pequeñas para su utilización o reventa.
- Las instrucciones básicas de empleo deben estar impresas en la etiqueta en el idioma apropiado. Los compradores deben preguntar si, además, existen folletos explicativos complementarios. En caso de existir, es recomendable leerlos y aplicar sus recomendaciones. **LAS ETIQUETAS SIEMPRE DEBEN LEERSE.**

MEDICIÓN Y MEZCLA

- Deben respetarse siempre las dosis y diluciones recomendadas.
- El olor y el color no tiene nada que ver con la potencial del agroquímico. Solo porque un químico tiene olor fuerte no significa que son más poderosos y viceversa. Sea tan cuidadoso con lo pesticidas inodoros como con aquellos que tienen un olor fuerte.
- Las dosis más elevadas no producen necesariamente mejores efectos; en cambio, las dosis bajas pueden ser menos eficaces.
- Durante la preparación, deben usarse ropas protectoras, y mantener alejados a niños y animales.
- Abrir los recipientes, bolsas, lata, etc., de los agroquímicos con cuidado para evitar aspirarlos el polvo.

DEBE EVITARSE EL CONTACTO DE LOS PRODUCTOS CON LA PIEL

- Asegúrese que la boca, nariz, ojos estén bien protegida cuando mezcle agroquímicos concentrados con agua.
- Siempre mida las dosis del producto químico manteniéndole alejado de su boca, nariz y ojos.
- Nunca permita que el pesticida concentrado toque su piel, tenga cuidado de no inhalar el concentrado, y evite el contacto con sus ojos.
- Si se produjera contaminación de la piel o de las ropas, deben lavarse inmediatamente con abundante agua limpia y jabón.
- Si se llegaron a salpicar los ojos, deben lavarse durante 15 minutos como mínimo, con agua corriente.
- Nunca deben utilizarse las manos para revolver o como medida para las mezclas, sino los recipientes que vienen con los productos o, en su defecto, jarras plásticas que no se utilicen para nada más.
- Si utiliza un palillo para mezclar el pesticida concentrado con agua, siempre destrúyalo luego de usarlo límpielo, rómpalo y entiérralo. Si utiliza un caño de metal lávelo tres veces y no lo utilice para otra cosa. Tenga cuidado con lo que usa para mezclar porque algunos pesticidas concentrados son corrosivos con ciertos materiales.
- Siempre mezcle los pesticidas en un área bien ventilada y sombreada.
- Debe cuidarse de no contaminar los surtidores de agua o charcos de donde beban animales. Los líquidos deben ser vertidos cuidadosamente, evitando salpicaduras o derrames. Pueden emplearse embudos. Nunca se debe succionar con la boca a través de tubos o mangueras.
- Si se manipulan polvos, debe evitarse el viento.
- Luego del empleo, debe lavarse todo el equipo, echando el agua y los sobrantes en excavaciones alejadas de viviendas, pozos de agua, acequias o canales.
- Cerrar los envases luego de su empleo, almacenándolos cuidadosamente.
- Los productos deben mantenerse siempre en sus envases originales, no pasándolos en ningún caso a botellas de bebida o envases de comestibles.

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).
- Nunca aplicar durante las horas más calurosas del día porque se perderán gran parte del pesticida por evaporación. Lo ideal sería que, al pulverizar, la velocidad del viento sea inferior a 10 Km/h; a temperatura ambiente, inferior a 30 °C y la humedad relativa, superior al 55%. Sin embargo, esas condiciones no son muy frecuentes.
- Si en el área existe alguna actividad de apicultura avisar a los apicultores que se aplicará pesticidas. La aplicación antes de la puesta del sol ayuda a evitar cualquier oportunidad de matar abejas, puesto que ellas activan durante el día. Nunca aplique cuando las plantas florezcan el néctar y polen producidos por las plantas pueden contener residuos de pesticidas. Tener cuidado para evitar esta situación porque las abejas pueden ser eliminadas por estos residuos.
- 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.
- La correcta selección de la boquilla no elimina el cuidado que se debe tener durante el trabajo. La utilización de filtros de línea y de boquilla disminuye significativamente el desgaste, y garantiza una mayor eficiencia operativa.
- Limpiar las boquillas periódicamente, en especial cuando se utilizan las formulaciones tipo polvo mojable. Algunas boquillas se pueden desmontar, para limpiarlas al final de las pulverizaciones.
- Mantener en todo momento las mangueras limpias y protegidas de productos corrosivos.
- Los pulverizadores deben estar bien regulados, y deben ser revisados periódicamente por los técnicos acreditados, en la medida de lo posible.
- La altura mínima ideal de pulverización, debe permitir que el cruce de chorros se produzca a la mitad de la altura entre la barra y el objetivo deseado.

¿QUÉ SE DEBE HACER MIENTRAS SE ESTÁ PULVERIZANDO?

- Llevar ropa de protección como pueda. Vestir un sombrero de poliéster algodón porque son menos absorbentes que un sombrero típico. Usar una mascara si es posible con carbono activo y asegurarse que la boca y la nariz estén cubiertos. Vestir una camisa de mangas largas, abotonar hasta el cuello como las mangas, ponerse guantes o bolsa de plásticos en las manos para evitar el contacto. Vestir pantalones que sea durables como la camisa y siempre lleve ropa interior porque el área de escroto el más absorbente del cuerpo. Ponerse medias y los zapatos más cerrados que pueda.
- Siempre use el viento en su provecho de manera que la mezcla se aleje del cuerpo.
- No tome tereré, coma, fume mientras aplica, puede ayudar a absorber los químicos en su cuerpo. Si usted hace una de estas cosas, asegúrese que este bañado y haya cambiado primero de ropas.
- Nunca contamine las fuentes de agua u otros campos mientras usted está aplicando, siempre tenga cuidado de ver hacia donde van sus desechos.

¿QUÉ SE DEBE HACER DESPUÉS DE LA PULVERIZACIÓN?

- Nunca ingrese al campo inmediatamente después de la aplicación. Lea la etiqueta y sepa cuánto tiempo debe esperar antes de entrar otra vez. Siempre lleve ropa protectores cuando reingrese la primera vez, porque los residuos a veces quedan presentes durante días.
- Lávese completamente luego de la aplicación. Primero lávese solamente con agua y luego con jabón. Si se usa piretroide sintético o hidrocarburo clarinado, no usar jabón con base vegetal o grasa animal. Usando ese tipo de jabón aumentará la absorción dentro de la piel. No se lave donde los desechos pueden afectar en forma adversa cualquier otra cosa.
- Inmediatamente luego de la aplicación lave sus ropas. La persona que lava las ropas debe ponerse guantes o bolsas plásticas para prevenir la intoxicación. Las ropas deben ser lavadas donde los desechos no afectarán ninguna otra cosa.
- Nunca deje pastar a los animales en sitios que han sido fumigados. Los residuos pueden penetrar a la vaca y hacer que su leche y su carne sea tóxica y no apta para el consumo.

3.2.11.- 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
- Depósito en basurales

Cualquiera de estas vías produce contaminación directa de seres humanos, del suelo y de los cursos de agua. La incineración a cielo abierto puede provocar aún inconvenientes mayores que la sola acumulación. Algunos productos, como 2,4, 5 T y el DDT, expuestos al calor desprenden Dioxinas cuyo poder tóxico es ampliamente superior al del producto natural.

La simple quema abierta como en un basural no se recomienda ya que la temperatura a la que se llega en tales incendios es demasiado baja para completar la destrucción del producto químico, y, en realidad puede ocasionar la formación de productos aún más tóxicos.

En el desecho de productos químicos o envases, es necesario observar debidas precauciones para evitar exposición humana puesto que la mayoría de estos productos químicos estarán en forma concentrada. Los envases de productos fitosanitarios no deben lavarse en corrientes de agua, ríos o pozos. Nunca deben emplearse para contener alimentos, forrajes o bebidas.

Para su adecuada eliminación, todos los envases vacíos de material plástico deben ser lavados (esto se hace con la finalidad de reducir la cantidad de plaguicida de desperdicio que permanece en el envase y si enjuaga varias veces el envase y utiliza esa agua para aplicarla, estaría dando un mejor uso a su inversión), perforados y mantenidos en depósitos seguros hasta su eliminación.

Se deben quemar los envases de cartón lejos de cultivos y viviendas, sin exponerse al humo. Por lo general el agricultor utiliza el suelo para desechar los desperdicios, si se hace de esta manera, se debe de seleccionar un sitio que esté lejos de la casa o donde los animales no tengan acceso al sitio y principalmente lejos de cualquier fuente de agua.

Se puede hacer una pequeña fosa de medio metro para colocar el producto de desperdicio y el envase, luego se cubre con la tierra extraída. Es deseable, si se cuenta con cal o carbonato de calcio, se ponga en el fondo y a lo largo en los lados de la fosa.

El carbón es un absorbente muy bueno para productos químicos. Cuando se trata de grandes cantidades de productos químicos, o gran cantidad de envases, las fosas deben de ser grandes y estas deberán de estar recubiertas por carbón o cal para ayudar a neutralizar el producto químico.

El reciclado de envases (máxime sin están confeccionados en materiales durables) se presenta como un inconveniente adicional. Si son de vidrios suelen utilizarse para el acopio de bebidas, querosén o agua. Si son de metal para calentar o guardar agua y si son de aluminio se los funde para ser reutilizados. En todos los casos se registraron intoxicaciones dérmicas por inhalación o digestión.

Los libros mencionan casos como: un matrimonio de obreros en Bolivia se intoxicaron al utilizar para calentar agua un recipiente que había contenido un fuerte herbicida. Mientras que tres niños se intoxicaron vía dérmica cuando aplastaban descalzos recipientes que habían contenido paratión.

➤ 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 unas 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 $\frac{1}{4}$ 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 $\frac{1}{4}$ 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 $\frac{1}{4}$ 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 dañar su rótulo y después se debe enviar a un centro de reciclado.

PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL.

OBJETIVO GENERAL.

El monitoreo ambiental tiene por objetivo principal realizar el seguimiento sobre los cambios que pudieran producirse sobre determinados indicadores ambientales, señal de los impactos causados por las actividades antrópicas en el área de influencia del proyecto. Se realiza con el fin de prevenir la ocurrencia de impactos ambientales negativos que puedan afectar la sustentabilidad ambiental del proyecto. Los tipos de monitoreo, recomendados por la presente consultoría son los siguientes:

MONITOREO DE FAUNA SILVESTRE.
Recurso a mitigar : FAUNA
Fase: Operación
Parámetros A Medir: Tipos de especies faunística terrestres y acuáticas presentes en el área de influencia del proyecto. Controlar especialmente las especies declaradas en peligro de extinción por resolución de la SEAM
Puestos De Muestreo: Áreas intervenidas por instalaciones y obras del proyecto; zonas ribereñas cercanas a la propiedad.
Frecuencia: aleatorio, de acuerdo a las necesidades de la Empresa y a las exigencias de la SEAM.
Metodología. A ser definida por el proponente en consulta con la Dirección General de Protección y Conservación de la Biodiversidad.

MONITOREO CALIDAD DE AGUA.
Recurso a mitigar: SUELO / AGUA/FLORA/FAUNA
Fase: Operación y Mantenimiento.
Parámetros a Medir: Los parámetros a analizar de acuerdo a normas nacionales son normalmente: DBO, DQO, SST, Sólidos suspendidos pH, etc. además de los que señale la autoridad ambiental.
Puestos de Muestreo: fuente de agua utilizada para las operaciones de la sede, consumo del personal y realización de limpieza.
Frecuencia: aleatorio, de acuerdo a las necesidades de la Empresa.

MONITOREO DE SUELO.- USO DE LA TIERRA
• Recurso a mitigar: SUELO / AGUA/
• Fase: Operación y Mantenimiento.
• Análisis de Suelos. Parámetros a Medir: Los parámetros a analizar de acuerdo a normas nacionales son normalmente: densidad aparente, penetrometria, carbono orgánico, nitrógeno total, ph, conductividad, actividad biológica, biomasa microbiana y otros definidos por la autoridad ambiental.
• También se realiza mapas de uso de la tierra, cada 2 años para ver la evolución del estado general de la propiedad, y comparar el cumplimiento de su mapa alternativo aprobado por MADES e INFONA.
• Puestos de Muestreo: áreas de pasturas habilitadas.
• Frecuencia: por lo menos cada 2 años por parcelas

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL PARA LA AUDITORIA DE GESTION. (Ajustado al cumplimiento de la Ley 294/93 Art. 3° numeral b.)

OBJETIVOS.

- a.- Generar los medios técnicos, documentaciones, planillas y certificados de cumplimiento, sobre las medidas de mitigación de impactos ambientales contempladas en el PGA del presente estudio y aquellas que han sido aprobadas por el MADES, en el marco de la licencia ambiental respectiva.
- b.- Asesorar al proponente y a los trabajadores sobre las mejores técnicas para la mitigación de los impactos ambientales generados por las acciones del proyecto, en base a lo establecido en el PGA aprobado por el MADES.
- c.- Controlar el cumplimiento de las medidas de mitigación de impactos, contemplados en el PGA, evaluando la eficiencia de los mismos, promoviendo modificaciones o cambio de acciones. También, ayuda a la identificación de impactos ambientales no previstos en el EIAP pero que se han presentado posteriormente, emitiendo recomendaciones para su gestión eficiente, en el marco de las disposiciones legales vigentes.

ALCANCE

El programa es de responsabilidad de la Gerencia de la Empresa y de los responsables operativos designados, con el asesoramiento permanente de profesional técnico contratado especialista en temas ambientales.

FUNCIONES DEL RESPONSABLE AMBIENTAL ENCARGADO DE CONTROLAR EL CUMPLIMIENTO DEL PGA

El Responsable Ambiental, es el encargado de la coordinación del trabajo de relevamiento, seguimiento y evaluación del cumplimiento ambiental, por parte de la Empresa, en el desarrollo del proyecto bajo licencia ambiental. En este marco, realiza las siguientes acciones:

- Coordina con los responsables de la Gestión Ambiental del proponente el relevamiento de las documentaciones e informaciones necesarias para la elaboración del informe de cumplimiento ambiental.
- Realiza la descripción del proceso de desarrollo del proyecto, y lo compara con lo declarado en el MADES, en su momento, identificando las ampliaciones o modificaciones realizadas al proyecto original.
- Evalúa los impactos ambientales generados por las actuales actividades del proyecto.
- Analiza y evalúa el cumplimiento del plan de gestión ambiental del proyecto.
- Analiza y evalúa los resultados del monitoreo ambiental del proyecto
- Propone, ajustes y/o modificaciones al plan de gestión ambiental, estableciendo cronograma para su cumplimiento.
- Elabora el informe final de cumplimiento ambiental, el cual será presentado a la Empresa, para su aprobación y posterior entrega al MADES, para la renovación de la licencia ambiental correspondiente.
- Se encarga de supervisar y monitorear la gestión ambiental de la Empresa en base a plan de trabajo acordado con la Gerencia, donde se establecen los indicadores de operación y de gestión ambiental a ser controlados.

METODOLOGIA DE TRABAJO PARA EL INFORME DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL (ICA).

La metodología empleada en la realización del presente informe de cumplimiento del PGA, fue desarrollada en cinco etapas:

ETAPA 1: Diagnóstico actualizado de la empresa - Diagnostico socio económico y ambiental del área de influencia del proyecto.

ETAPA 2: Desarrollo del protocolo de la evaluación.

ETAPA 3: Evaluación del cumplimiento del PGA y normas de seguridad relativas a la protección del medio ambiente.

ETAPA 4. Descripción de ampliaciones y/o modificaciones del proyecto. Comparación del proyecto actual con el declarado al MADES. Manifiestos de modificaciones o ampliaciones. Identificación de nuevos impactos ambientales evaluados.

ETAPA 5: Propuesta de Ajuste del PGA del proyecto.

Presentación de documentos finales a la Empresa.

➤ **CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO DEL PGA.**

Los hallazgos identificados, asociados a las actividades analizadas, serán evaluados para determinar su importancia, magnitud y cumplimiento, atendiendo las siguientes definiciones propuestas por la presente consultoría:

a.- CONFORMIDAD (C)

Calificación que se otorga a las acciones de mitigación de impactos contempladas en el Plan de Gestión Ambiental del Proyecto, normas ambientales vigentes y normas de seguridad, relacionadas a la protección ambiental, que han sido desarrolladas en su totalidad y que cumplen con especificaciones de la normativa ambiental nacional vigente.

b.- NO CONFORMIDAD MAYOR (NC+).

Esta calificación implica una falta grave frente al cumplimiento de las normas ambientales vigentes, aplicables a las actividades desarrolladas por la planta industrial, una NC+ puede ser también aplicada cuando se produzcan repeticiones periódicas de no conformidades menores, los criterios de calificación son los siguientes:

Corrección o remediación difícil.
Corrección o remediación que requiere mayor tiempo y recursos, humanos y económicos.
El evento es de magnitud moderada a grande,
Los accidentes potenciales pueden ser graves o fatales, y
Evidente despreocupación, falta de recursos o negligencia en la corrección de un problema menor.

c.- NO CONFORMIDAD MENOR (NC-).

Esta calificación implica una falta leve frente al cumplimiento de las normas ambientales vigentes, dentro de los siguientes criterios:

Fácil corrección o remediación
Rápida corrección o remediación
Bajo costo de corrección o remediación
Evento de magnitud pequeña, extensión puntual, poco riesgo e impactos menores, sean directos e indirectos.

d.- COMENTARIOS Y SUGERENCIAS.

Se realizarán comentarios y sugerencias sobre medidas ambientales que no tengan un sustento legal reglamentario, pero que indirectamente ayuden al cumplimiento de una norma ambiental legal vigente

FRECUENCIAS DE ELABORACION Y PRESENTACION DE INFORMES DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL.

ETAPA 1. PUESTA EN MARCHA DEL PLAN DE GESTION AMBIENTAL- PLAN OPERATIVO ANUAL. (*Plazo estimado 3 meses.*).

- En esta etapa, la Empresa, realiza los ajustes organizativos internos, para establecer una unidad ambiental interna, que se encargue de elaborar el plan operativo y presupuesto para la puesta en marcha del plan de gestión ambiental.
- Se realiza la contratación de responsable técnico, encargado de asesorar, controlar y evaluar el desempeño de la unidad ambiental de la Empresa.
- Se elabora el plan operativo POA- del PGA, aprobado por la Gerencia.
- Se inicia el cumplimiento del POA.

ETAPA 2.- SEGUIMIENTO DEL CUMPLIMIENTO AMBIENTAL. (*Plazo estimado 9 meses.*).

- En esta etapa, el responsable ambiental, realiza el seguimiento, control y evaluación del desempeño ambiental de la Empresa. Genera los instrumentos de verificación, para demostrar el cumplimiento de sus compromisos ambientales.
- Realiza la capacitación del personal en temas relacionados a la protección ambiental y al cumplimiento del POA del PGA del proyecto.
- El responsable técnico, elabora informes de cumplimiento ambiental que es presentado al proponente cada 2 meses el primer año y cada 3 meses el 2 do año.
- Estos informes sirven de insumos para la Auditoria de Gestión Ambiental, establecido por el Decreto 453/2013 y 954/2013, a los 2 años de vigencia de la licencia ambiental.

ETAPA 3.- AUDITORIA DE GESTION AMBIENTAL. *Plazo: a los 2 años de vigencia de la Licencia ambiental respectiva, de acuerdo a normas del Decreto 453/2013 y 954/2013.*

La Auditoria, se realiza de acuerdo a los términos de referencias emitidos por el MADES.