



RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPLOTACION AGROPECUARIA Y SILVOPASTORIL

EXPLOTACION AGRICOLA CON CAMBIO DE USO DE PASTURA A AGRICOLA 1.- ANTECEDENTES.

El proyecto constituye una solicitud para la obtención de la Licencia Ambiental del proyecto denominado **EXPLOTACION AGRICOLA CON CAMBIO DE USO DE PASTURA A AGRICOLA**. El Decreto Reglamentario 453/13 de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental menciona que el proyecto debe adecuarse al citado Decreto Reglamentario, presentando un Estudio de Impacto Ambiental Preliminar según lo fijado en el Art° 3 de la 294/93, adjuntando los documentos necesarios de acuerdo a la Resolución SEAM 246/13. El Estudio de Impacto Ambiental redactado por el Consultor Ambiental **Ing. Amb. Blas Arrúa** con CTCA-672 MADES a pedido de Los Sres. **David Penner Blatz con CIN° 2.469.777 y Cornelio Friesen Neufeld con CIN° 2.555.228**, responsable del proyecto. De esta manera se cumplen las prescripciones legislativas vigentes, la Ley 294/93 "Evaluación de Impacto Ambiental" y su Decreto Reglamentario N° 453/13, que establece con condición obligatoria, la presentación de este estudio técnico.

Esta planificación de uso de tierra proporciona al propietario una información detallada y precisa, acerca de las áreas destinadas para las actividades desarrolladas dentro de la propiedad como área agrícola, área ganadera, área boscosa, área, áreas de amortiguamientos o campo bajo o curso de agua y la protección de los cauces hídrico a través de bosques en galería. El responsable pretende dar un uso racional al suelo, adecuándose a las recomendaciones técnicas que benefician a la producción y productividad.

Esta planificación de aprovechamiento racional de los recursos naturales para la producción es prioridad dentro de los objetivos establecidos por los responsables del establecimiento productivo, que se relacionan con la obtención de mejores índices de producción y productividad, abarcando un espectro mayor del negocio agrícola, industrial bajo condiciones de viabilidad económica y ambiental.

La propiedad objeto de este estudio se encuentra afincado sobre una superficie de **812 Has, 0492m2**.

El uso actual de la tierra, consiste en área mecanizada, para la producción agrícola para la renta, área de pastura implantada para la producción ganadera, área de reserva forestal, etc.

Este análisis y evaluación ambiental, propone a determinar los efectos o impactos de diverso orden generado por esta planificación, enmarcándolas en un régimen de sostenibilidad integral,


Blas Ramon Arrua Martinez
ING. Ambiental
Reg. SEAM I - 672



regulando aquellos efectos considerados negativos a través de prácticas adecuadas de gestión ambiental, y a su vez potenciando los efectos positivos, en especial aquellos de orden socioeconómico.

Deben tenerse en cuenta las acciones y las actividades que se proponen en la planificación, como el cambio del uso del suelo a través de la habilitación de las parcelas para la explotación agrícola, además algunas obras de infraestructura complementarias necesarias para la producción, así como aquellas obras de finalidad ambiental.

En este contexto, la planificación apunta a la creación de condiciones razonables y consistentes para hacer compatibles el proceso de crecimiento económico, como un imperativo empresarial, con la protección y preservación del medio ambiente, a partir, como ya dijéramos, del uso de los recursos naturales dentro de los límites de tolerancia ecológica del ecosistema natural.

La Ley 294/93 y su Decreto reglamentario N° 453/13 señalan a los efectos aludidos el marco técnico y jurídico necesario para el efecto, constituyéndose en este sentido en una herramienta ambiental básica, ya que busca conciliar las actividades de producción económica con el medio ambiente, con una visión a largo plazo, lo cual constituye la esencia del concepto de sostenibilidad como acepción amplia y abarcante.

La puesta en consideración de las acciones y actividades en ejecución y a ser ejecutadas, será ajustada a las leyes ambientales, permitiendo al responsable de la propiedad implementar las acciones y actividades productivas, sin correr riesgos innecesarios, por una falta de cumplimiento de las mismas. Además, asegura un modelo de producción sostenible, aplicando las medidas determinadas en el análisis y la evaluación del impacto ambiental, lo que le permite mantener un cierto grado de seguridad en esta planificación y crecimiento de la empresa agropecuaria, previendo las medidas de mitigación de los impactos negativos y permitiendo la recuperación y renovación de los recursos naturales utilizados en el proceso, medida que permite la sostenibilidad del sistema productivo.

El pronóstico elaborado para la demanda de soja a nivel mundial se incrementará para el año 2020, lo cual, acorde a dicha previsión, puede convertir a Latinoamérica en un exportador de magnitud importante. Considerando la producción de soja en el Paraguay, en comparación a los países vecinos nuestros y al resto del mundo, en cuanto a la productividad, con la agricultura mecanizada tiene mayores perspectivas y muy positivas.

La producción agropecuaria iniciará la planificación de un sistema de aprovechamiento racional, de acuerdo a las características naturales del área, incluyendo en el Proyecto el componente ambiental, de manera a prevenir, eliminar, o mitigar acciones que provoquen impactos negativos y que puedan afectar la integridad ecológica y la capacidad ambiental de recuperación de los recursos naturales renovables, ajustándose de éste modo a las prescripciones de la Ley 294/93.

El uso irrestricto de los recursos naturales renovables de las tierras en el sector rural del país, se ha caracterizado por sustentarse en un modelo de desarrollo agropecuario agroexportador y

cortoplacista, carente de un sistema eficiente y eficaz de planificación en el uso y manejo sostenible de las tierras, lo que permitió y sigue permitiendo que los recursos naturales renovables aprovechados para la producción agrícola sean reemplazados por actividades que no aseguran el uso sostenible de los mismos.

Ante esta situación preocupante para las autoridades del gobierno, han venido planteando una serie de delineamientos de políticas en el sector rural para los cuales han realizado investigaciones y propuestas sectoriales sobre las bases de que ésta es la institución responsable de la ordenación, articulación y jerarquización de los sectores productivos vinculados al aprovechamiento y la conservación de los recursos naturales renovables, siempre en el enfoque que el uso sostenible de los mismos es el pilar del desarrollo sostenible del sector rural.

Este dinámico desafío de formular políticas para mejorar y sostener la calidad ambiental, siempre manteniendo el crecimiento económico y la equidad social en el sector rural del nuestro país, donde el debate de la problemática ambiental es establecer mecanismos operativos acertados y centrados en resolver los problemas ambientales negativos, especialmente sobre las cuestiones de la pérdida de la diversidad biológica, deforestación masiva, degradación del bosque nativo, de los suelos y de los recursos hídricos.

Los principales efectos ambientales negativos identificados en la problemática ambiental del sector rural, tienen como principales causas a:

- La expansión de la frontera agrícola y ganadera a expensas del bosque nativo.
- La aplicación de sistemas tradicionales de producción basados en instrumentos de servicios de apoyo (créditos, asistencia técnica, etc.) que ha incentivado e incentivan el uso y manejo absoluto, es decir, poco o nada sostenible de los recursos naturales renovables.
- El uso de insumos importados para rubros de renta en un mercado netamente orientado a la exportación.

Uno de los principales efectos ambientales muy alertados es la masiva deforestación, asociando a ella los procesos de incorporar nuevas tierras a la producción agrícola y ganadera, realizados hasta el presente sin ninguna planificación, específicamente sin valorar la capacidad y aptitud de los recursos naturales y además sin el uso de tecnologías adecuadas, arrastrando las siguientes consecuencias negativas al medio:

- Degradación de los suelos y de la calidad del agua,
- Incremento de la contaminación proveniente de los procesos de producción,
- Deterioro de la calidad de vida de la población,
- Migración de los pequeños productores rurales a las ciudades.



Blas Ramon Arrua Martinez
ING. Ambiental
Reg. SEAM I - 672



Esta debilidad de la política sectorial planteada, se reduce sin embargo en términos generales a que la gestión ambiental en nuestro país se ve afectada por:

- La ausencia de una política sectorial integral articulada y complementaria con la política nacional del desarrollo rural sostenible,
- La baja aplicación de las normas legales ambientales.

2. OBJETIVOS DEL PROYECTO.

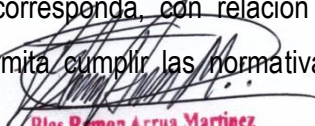
2.1. Objetivo General.

✓ El objetivo principal del presente Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Agropecuario es el de estudiar y analizar la situación actual del emprendimiento, estableciendo en consecuencia un plan que regule las acciones derivadas del mismo y evaluar el sistema productivo de la explotación a ser llevado a cabo en dicha finca.

✓ Elaborar un Proyecto Para el Aprovechamiento Racional de los Recursos Naturales y su correspondiente Análisis y Evaluación Ambiental para la Explotación Agropecuaria.

2.2. Objetivo específico.

- Planificar y sistematizar las acciones y actividades en ejecución y a ejecutar en el fortalecimiento de la producción agrícola sostenible.
- Identificar, seleccionar y definir aquellas acciones y actividades de la producción agrícola que podrían generar impactos negativos o positivos sobre el medio ambiente del ecosistema intervenido.
- Identificar los elementos, características y procesos de los diferentes componentes ambientales, en sus medios físicos, biológicos y socioeconómicos.
- Establecer y recomendar los mecanismos, eliminación, minimización, mitigación o compensación que corresponda aplicar a los efectos negativos, para mantenerlos a niveles aceptables y asegurar de esta manera la estabilidad del sistema natural y social en el área de influencia del proyecto.
- Analizar la influencia de marco legal ambiental vigente con relación a la producción agrícola y encuadrarlo a sus exigencias, normas y procedimientos pertinentes.
- Formular un Plan de Gestión Ambiental para las acciones y actividades de la producción agrícola para delinear un programa de mitigación y monitoreo, cuando corresponda, con relación a posibles impactos positivos o negativos sobre el ambiente y permita cumplir las normativas legales e institucionales vigentes.


Blas Ramon Arrua Martinez
ING. Ambiental
Reg. SEAM I - 672



3.- ÁREA DE ESTUDIO.

3.1. Ubicación.

DATOS DEL INMUEBLE

LOTE: 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, **PADRÓN N°: 1868, 1870, 1869, 2131, 2130, 2133, 2129, 2132,** con una **SUPERFICIE TOTAL DE 812 Has, 0492m2** ubicado en la **Colonia Kapi'itindy Distrito de Tacuati, Departamento de San Pedro. -**

3.2. Área de Influencia.

Tras un análisis que ha tenido en cuenta la ubicación, las actividades del establecimiento y el uso al cual se hallan sometidas las fincas actualmente, se han determinado, para los objetivos del estudio el Área de Influencia Directa (AID) y el Área de Influencia Indirecta (AII).

3.2.1. Área de Influencia Directa (AID)

El Área de Influencia Directa, en este caso constituye el área dentro del perímetro de las fincas que ocupa unas superficies según título de **812 Has, 0492m2**. Y superficie según ocupación de **812 Has, 0492m2**

Área de Influencia Indirecta (AII)

Se considera la zona circundante de las propiedades en un radio de 500 metros exteriores a los linderos de las fincas, la cual se observa extensa área de producción agropecuaria (ver imagen satelital).

4. ALCANCE DE LA OBRA.

4.1. TAREA- 1: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

4.1.1. Superficie Total a Ocupar e intervenir.

Las diversas intervenciones previstas se realizarán en todo el predio de superficie según ocupación de **812 Has, 0492m2**

Explotación Agropecuaria- Uso Actual de la tierra.

Área	Utilización	Superficie		Porcentaje %
		Hás	m²	
Abastecimiento de Agua-Tajamar	Tajamar	0	5716	0,07
Área en Regeneración para Reserva Forestal	Para Reserva Forestal	112	4760	13,85
Bosques de Reserva Forestal	Reserva Forestal	15	4594	1,90
Bosques Protectores de Cauces	Protección de Cauce	7	1878	0,89
Caminos	Estructura Vial	1	5211	0,19
Corrales	Ganadería	0	2762	0,03
Galpones	Ganadería	0	1174	0,01
Matorrales	Sin Uso	0	2402	0,03
Uso Ganadero	Ganadería	635	6330	78,28
Zona Inundable	Sin Uso	26	8123	3,30
Zonas de Protección de	Protección de Cauce	11	7543	1,45



Cauces				
Superficie total		812	0492	100,00

En este bloque se puede observar que en el año 1987 la propiedad contaba con una superficie boscosa que se detalla a continuación:

ALTERNATIVO	HAS	%	25% sobre bosque AÑO 1987
Área Abierta	360,2960	44,37	
Bosques	451,7532	55,63	112,9383
TOTAL	812,0492	100,00	

Los datos obtenidos a través de este análisis se pudieron constatar que este bloque requiere reforestación para cubrir el 25% de reserva actualmente con relación a la masa boscosa obtenida en el año 1987. (Cuadro anterior e imagen y uso sobre imagen satelital año 1987).- por ende el mapa de uso alternativo no se plantea reforestación ni modificación.

RESUMEN DE RESERVA	HECTAREAS	%
REQUERIDA SOBRE IMAGEN 1987	112,9383	25,00
Bosque ACTUAL	15,4594	3,42
Area en Regeneración para Reserva Forestal	112,4760	24,89

*Porcentaje de bosque actual mas la regeneración con calculo sobre el 25% del bosque sobre imagen año 1986.

EXPLOTACION AGROPECUARIA Y SILVOPASTORIL

Área	Utilización	Superficie		Porcentaje %
		Hás	m²	
Abastecimiento de Agua-Tajamar	Tajamar	0	5716	0,07
Área en Regeneración para Reserva Forestal	Protección de Cauce	112	4760	13,85
Bosques de Reserva Forestal	Reserva Forestal	15	4594	1,90
Bosques Protectores de Cauces	Protección de Cauce	7	1878	0,89
Caminos	Estructura Vial	1	5211	0,19
Corrales	Ganadería	0	2762	0,03
Galpones	Ganadería	0	1174	0,01
Matorrales	Sin Uso	0	2402	0,03
Uso Agrícola	Mecanizada	485	6265	59,80
Uso Ganadero	Ganadería	150	,0000	18,47
Zona Inundable	Sin Uso	26	8123	3,30
Zonas de Protección de Cauces	Protección de Cauce	11	7543	1,45
Superficie total		812	0492	100,00


Blas Ramon Arrua Martinez
ING. Ambiental
Reg. SEAM I - 672



En el siguiente ítem se detallará las actividades actuales que se desarrollan dentro del área de estudio, y los usos alternativos planteados para cada zona.

Área en Regeneración para Reserva 112,4760 Has 13,85%: Es un área destinada a regeneración siendo que el dueño anterior utilizaba como silvopastoril y actualmente estará regenerado para la compensación de Reserva Forestal Exigida siendo que la superficie comprada no alcanza el mínimo requerido, dando cumplimiento a las normativas legales actualmente vigente.

Bosques Reserva Forestal 15,4594 Has 1,90%: Superficie forestal que cuenta con diferente especie nativo que se utiliza como semillero de especies nativa de la region que se encuentra en crecimiento.

Caminos 1,5211 Has 0,19%: La misma es utilizada para la viabilidad de la comunidad.

Corrales: 0,2762 Has 0,03%: La misma es un lugar utilizado para el mejor manejo del animal.

Uso Agrícola 485,6265 Has 59,80 %: Para la actividad agrícola se destina esta área presentando buenas características de suelo para dicha actividad, en esta área se practicará el sistema de conservación de suelo como siembra directa, rotación de cultivos alternando la siembra de soja, maíz, trigo y abono verde que servira como cobertura en época invernal. Cabe destacar también la construcción de camellones o curvas de niveles con pendiente de más 5% especialmente para mitigar la erosión hídrica en la zona.

Uso Ganadero 150,0000 Has 18,47%: Esta área se destina a la producción ganadera donde se hace la limpieza y mantenimiento de pastura además de movimiento de suelo con rastras y otros implementos para el efecto para la mitigación de aplastamiento producto del pisoteo animal, posterior a la dicha actividad se realiza la replantación de pastura como brizanta y tifton o sorgo para producción de heno y ensilaje para consumo animal. **TENDRA CAMBIO DE USO DE PASTURA A AGRICOLA CON ROTACION INTERCAMBIANDO AÑO A AÑO.**



Blas Ramon Arrua Martinez
ING. Ambiental
Reg. SEAM I - 672

4.1.2. Tecnología y procesos aplicados en la ganadería y agricultura.

4.1.2.1. Explotación Ganadera.

La producción ganadera se realiza en la zona de pastura implantada, la, misma ocupa una superficie actual de **Uso Ganadero 150,000 Has 18,47%** de la superficie total. El área de la Ganadería esta distribuidas o separados por corralones de diferentes dimensiones para la rotación de potreros, con pastura natural e implantada de especies de Braford/Brahma y de criollas. Todos los potreros mencionados se encuentran alambradas con 5 hilos con postes cada 5 metros y 3 balancines de tipo suspendido entre cada poste de manera a evitar fugas de los ganados hacia las fincas lindantes. Los potreros mencionados cuentan con aguadas que le sirve como sistema de bebederos de los ganados bovinos, también cuenta con casetas de saleros o bateas distribuidos en lugares estratégicos en cada potrero para la provisión de minerales a los ganados.

En área de estudio también se realiza la práctica rotación de potreros o clausura temporal de algunos potreros de manera que se pueda aprovechar o recuperar los pastizales para las temporadas invernales o en época críticas, de esa manera se evitar los problemas más comunes en las estancias que es la falta de forrajes en la temporada invernales. También se prepara los suplementos o ensilados para los ganados vacunos en épocas más crítico.

La raza de ganado que son manejados o utilizados en la Ganadería son principalmente de las razas Braford, su temperamento son animales dóciles y alertas que son sumamente activos, factor que garantiza su desplazamiento para conseguir forrajes a la vez que la movilidad de los toros para buscar a las vacas y aparearse.

Su eficiencia productiva; Una vaca Braford produce crías pequeñas, de unos 30 Kg que minimizan los riesgos de mortandad tanto de la madre como del ternero. Este es un factor no menor en tiempos en los que los criadores se concentran mayormente en el peso de sus animales olvidando que no hay aumento de peso sin un ternero vivo y sano.

Fertilidad: Dada su conocida habilidad para adaptarse a las más condiciones climáticas más adversas, los Braford presentan índices de natalidad de entre un 80 y 90% aún con poca disponibilidad de alimento y agua o teniendo que recorrer largas distancias para conseguirlo.

Habilidad materna; Gracias a las características con las que también cuentan las hembras Brahman (presentes en la raza) como la forma del canal de parto y el peso bajo de las crías, las vacas Braford

Blas Ramon Arrua, Varrucce
ING. Ambiental
Reg. SEAM I - 672



suelen tener partos menos conflictivos. Cuentan con un instinto materno desarrollado y se adaptan perfectamente a regiones de pastoreo extensivo.

Tasa de crecimiento; Los Braford son una excelente elección para aquellos criadores comerciales que buscan fortalecer sus rodeos cruzandolo con otras razas, particularmente Hereford y otras de las razas europeas.

Resistencia a enfermedades: La incidencia del Bos Indicus presente en los Braford, sumado a su buena pigmentación y ojos lo convierten en una raza altamente resistente a enfermedades como el cancer de ojo y conjuntivitis entre otras afecciones típicas.

Desempeño en feedlot; La raza ha probado tener un excelente rendimiento en feedlot en comparación a otras razas, con aumentos de peso diarios muy significativos durante los primeros 50 días y los siguientes 100 días.

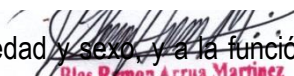
Capacidad carnícera; La rusticidad y sanidad de la raza Braford se traduce en buenas ganancias de peso que han llamado la atención de los productores. A ello debe agregarse el buen temperamento de los animales, que favorece aún más su desarrollo y la conversión de alimento en carne. La plasticidad de su engorde es un factor fundamental para adecuar su terminación a los diversos mercados. De igual manera, la calidad y terneza de su carne ha quedado demostrada en más de un trabajo realizado en el país y en el exterior.

Carne reconocida en el mercado; Más allá de las ventajas que presenta en el animal, por su adaptabilidad incomparable al medio frente a otras razas, el Braford también es reconocido por su excelente producción de carne.

Un novillo engordado a pasto se logra en un lapso corto y se termina a campo dentro de los 22 a 24 meses de edad con un peso entre los 440 y los 460 kilos. La carne que se obtiene posee excelentes características; se trata de una carne marmoteada, tierna y de muy buen sabor. Los cortes que se obtienen son de gran volumen más que nada en los cuartos traseros

Las ventajas: La rusticidad y sanidad de la raza Braford se traduce en buenas ganancias de peso que han llamado la atención de los productores. A ello debe agregarse el buen temperamento de los animales, que favorece aún más su desarrollo y la conversión de alimento en carne. La plasticidad de su engorde es un factor fundamental para adecuar su terminación a los diversos mercados. De igual manera, la calidad y terneza de su carne ha quedado demostrada en más de un trabajo realizado en el país y en el exterior.

Se realiza un manejo diferenciado del ganado de acuerdo a su edad y sexo, y a la función que cumplen en un determinado momento. Así tenemos que la hacienda de cría está compuesta por las


Blas Ramon Arrua Martinez
ING. Ambiental
Reg. S.E.A. N° 072



vacas adultas sexualmente activas que sirven de vientres del ato ganadero. Los terneros o crías en muchos casos de estas vacas; y los toros reproductores que son seleccionados aquellos con mejores características fenotípicas y/o algún otro carácter deseable para dar continuidad al ato.

La separación de los toros reproductores de las vacas que fueron servidas se realiza entre los meses de marzo a setiembre, para luego volver a ser servidas las vacas sexualmente activas de manera a ordenar y calendarizar las labores del campo, así como aprovechar en forma racional los pastos, que en las épocas de primavera y verano se encuentran en mejores posibilidades de aguantar una carga animal más intensa.

Los desmamantes son separados de sus madres alrededor de los 6 a 10 meses dependiendo de las condiciones climáticas presentes en el año, así como la condición de la madre y de los mismos terneros. Estos a su vez son separados los machos de las hembras debido a las diferentes funciones que cumplirán cada uno de ellos.

Los animales que están listos para su comercialización o en la última etapa de engorde, serán manejados de manera independiente en las áreas con mejores condiciones de pastura en potreros separados. Estos animales serán novillos y/o vacas de descarte, que ya no se encuentran aptas para ser utilizadas para la producción de terneros.

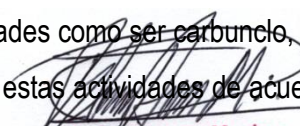
Todo el programa sanitario de la hacienda general se hará bajo el estricto control de médicos veterinarios que serán responsables del cumplimiento de todas las reglamentaciones y normas de carácter zoonosanitario vigentes en el país.

Manejo de ganado vacuno y pastura.

La propiedad presenta pasturas implantada de las especies de Brachiaria, Brizantha, pasto colonial, estrella, gramilla Tanzania, tifton, que albergan las cabezas de ganado vacuno en condiciones favorables (carga animal= 1.5 animales por Hectárea). A estos animales en el invierno se les practican la rotación de potreros.

Marcación de terneros: La marcación se realiza a través de la quema del cuero del animal con hierro muy caliente con una marca particular del propietario. Esta actividad se realiza cuando los terneros cuentan con aproximadamente 8 meses de edad.

Vacunación: Consiste en el tratamiento preventivo de enfermedades comunes en los hatos ganaderos, se realizarán vacunaciones periódicas para el control de ciertas enfermedades como ser carbunco, fiebre aftosa, brucelosis, entre otras. Para esto se prevé una calendarización de estas actividades de acuerdo a lo que establecen los profesionales veterinarios y considerando siempre las normas y reglamentaciones zoonosanitarias.


Blas Ramon Arrua
ING. Ambiental
Reg. SEAM I - 672



Sanitación: Consiste en el control y tratamiento periódico de los animales contra parásitos internos y/o externos que puedan afectar a los mismos. Los más comunes son vermes, piojos, moscas, garrapatas, gusaneras, etc.

Se realizará el control de los animales siempre siguiendo una planificación zoonosanitaria elaborada previamente. Se considerarán las sanitaciones de acuerdo a un calendario, respetando las recomendaciones del SENACSA.

Todo el programa sanitario de la hacienda general es realizado bajo el estricto control de médicos veterinarios que son responsables del cumplimiento de todas las reglamentaciones y normas de carácter zoonosanitario vigentes en el país.

Rodeo: Se realizará periódicamente la concentración de los animales de manera tener un control general de los mismos.

Con esto se facilitan todas las demás actividades de campo, considerando que a través de este control se tiene una visión objetiva y precisa de cualquier anormalidad en el desarrollo de los animales y se pueden tomar de esta manera las decisiones más acertadas con relación al manejo y sanitación del ganado.

Mantenimiento de los Potreros

El mantenimiento de los potreros será realizado con la eliminación de malezas sin la utilización de fuego y herbicidas. Igualmente se tendrá en cuenta el mantenimiento de la alambrada y otras infraestructuras propias del proyecto.

La distribución y proceso de manejo de ganado vacuno es realizado la siguiente manera en la estancia:

Hacienda de cría: representada por vientres, terneros y toros. Los toros serán apartados de las vacas por un tiempo de lapso, para luego volver al potrero de vientres.

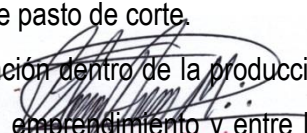
Las vaquillas permanecerán en potreros diferentes hasta la postura de ser entoradas (320 kg aproximadamente)

Novillos serán manejados en potreros separados del resto y además serán clasificados por postura.

Operaciones de manejo de ganado y de la pastura

La pastura a ser implementada según datos de la zona y observaciones personales, tendría una capacidad de carga de a 2.0 U.A/Has (UA: unidad animal) lo que representa 400kg de peso. Los ganados son manejados en sistema rotativo de pastoreo. También se realiza semi confinamiento, que consiste en la alimentación suplementaria a base de ensilados de maíz, sorgo y fardos de pasto de corte.

Cría o producción de becerros: son actividad que requiere de mayor atención dentro de la producción ganadera, ya que de ella dependerá en gran medida el éxito o fracaso del emprendimiento y entre los puntos considerados importante se pueden citar:


Blas Ramon Arrua Martinez
ING. Ambiental
Reg. SEAM I - 672



Calidad de pasto: con referencias de la calidad de pasto esta hacienda de cría destina potreros de buena pastura forrajera donde el clima favorece para tener los potreros con óptima calidad de pastura que la misma son mencionada más adelante.

Para obtener un ternero por vientre, por año y por sobre todo de buena calidad, además de la carga genética es muy importante disponer de pastura de buena calidad forrajera para consumo en estado óptimo (antes de floración)

La ubicación: es de suma importancia, y en especial para las preñadas, que en lo posible deben estar cerca del casco o retiro para ser observada constantemente.

Calidad de vientres: a los efectos de obtener rebaños de buena calidad tanto genética o fisiológicamente es importante una clasificación, realizado por un médico veterinario. Esta consiste en la selección mediante el trabajo de palpación y observación, con el objetivo de extraer los animales de descarte para ir separándola de la manada. Así mismo el encargado del campo debe realizar controles pertinentes para apartar las vacas que no poseen buena aptitud materna.

Reproductores: Además de la selección de vientres es de suma importancias la selección de toros y la rotación de los mismos a los efectos de evitar consanguinidad. La selección de raza se orientara hacia la línea que el productor desee o que el mercado exija.

Con la inseminación artificial se logra más económicamente y con mayor facilidad de estos objetivos evitándose los riesgos de consanguinidad con la simple planificación de uso del semen.

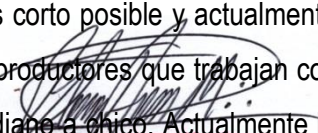
Cuidados del ternero: El primer trabajo que debe realizarse al ternero recién nacido es el control del ombligo y su tratamiento si fuera necesario. En el momento de señalación se recomienda una dosificación con antiparasitarios. Estas otras actividades serán desarrolladas en el cuadro de manejo general.

Re cría: consiste en la actividad ganadera por la cual se prepara los animales para el objetivo final ya sea para vientres o para faena. Es este caso es hasta antes de la terminación, entre el destete y aproximadamente de 20 meses de edad.

Durante esta etapa se seleccionan los futuros vientres y se apartan las que se consideran indeseables para la cría. Asimismo se realizan la castración, separación de toritos para futuros reproductores y todos los tratamientos de rutina que se realizan al ganado.

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

La tendencia del mercado es acabar el animal en el periodo de tiempo mas corto posible y actualmente se consiguen animales bien terminados a los 24 meses, principalmente los productores que trabajan con un buen programa de nutrición y sanitación además con razas de porte mediano a chico. Actualmente la propiedad cuenta con 40 cabezas de ganado vacuno, para la producción de carne principalmente.


Blas Ramon Arrua Martinez
ING. Ambiental
Reg. 2011-01-01

4.1.2.2. Explotación Agrícola.

Sistema de siembra Directa, Rotación de cultivos y Cobertura de suelo

Con labranza intensiva y en forma convencional, el suelo queda desnudo y expuesto a los agentes climático, siendo esta la principal causa de la erosión y degradación de los suelo de uso agrícola. Esto trae el constante y paulatina disminución del rendimiento de los cultivos de acuerdo a los años de uso.

Mediante la Siembra Directa con rotación de cultivos y uso de abono verdes se puede revertir esta situación primero estabilizando los rendimientos y luego aumentándose debido al incremento de la fertilidad del suelo y la eliminación del problema de la erosión.

La Siembra Directa permitirá a las generaciones futuras obtener rendimientos iguales o superiores a las actuales consiguiéndose de esta manera una agricultura sostenible.

La Siembra Directa, como sistema de producción sustentable, competitiva y rentable, nos permite reducir sin erosión, aprovechando mejor el recurso agua, conservando y aun mejorando el suelo y su fertilidad o capacidad de producir, disminuyendo la contaminación de las napas, de los ríos, lagunas etc., así como la contaminación de la atmósfera.

Maquinarias y equipos.

Multisembradora: para la realización de la siembra de diferentes tipos de granos. La sembradora esta formada por dos componentes fundamentales; un dosificador y un sistema de apertura de surcos. Este ultimo efecto la incisión en el suelo donde quedará alojada la semilla, separada por el dosificador; esta semilla deberá ser colocada a una profundidad constante, a una distancia determinada entre esta y la que precede y en contacto con el suelo húmedo.

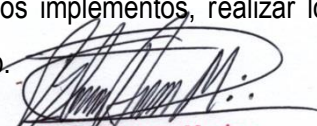
Pulverizadores: es esencial la existencia de pulverizadores de herbicidas, debidamente equipados con picos adecuados para las diferentes condiciones y controladores de presión.

Termómetros, Barómetros: es importante poseer un equipo de evaluación de condiciones climáticas (barómetros y termómetro).

Cosechadora: en la cosecha el picador de paja debe ser regulado de modo a realizar una trituration mínima de los residuos. Se debe realizar, una perfecta distribución de la paja a través de regulaje del esparcidor de la paja, para facilitar las operaciones de siembra y control de invasoras con herbicidas.

Cortadora, Rolo Cuchilla, Segadora: en el caso de maíz, si la paja dificulta la siembra, se debe utilizar un rolo cortador, triturador

o segadora. Para aquellos cultivos de protección de suelo, se utilizan también estos implementos, para conformar la cama del cultivo. En todos los casos en que se utilicen estos implementos, realizar los trabajos con la humedad del suelo baja para evitar la compactación del suelo.



Blas Ramon Arrua Martinez
ING. Ambiental
Reg. SEAM I - 672

La operación de siembra se realiza con sembradora especial para la siembra directa tirada por un tractor de gran capacidad, echándose los fertilizantes y la semilla en los surcos abiertos de 5cm. de profundidad por 10 cm. de ancho.

Siendo la remoción del suelo apenas en los surcos abiertos. Conformando el proceso en operaciones de abertura del surco, fertilización, siembra, cobertura y compactación de la franja de siembra.

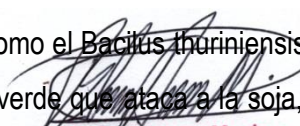
El primer cultivo que entrará en rotación es la soja, como la misma no posee una cobertura de suelo se realizará un laboreo mínimo con una arada y una rastreada, con el fin de remover la cubierta actual, incorporando al suelo, nivelar el terreno y posteriormente sembrar. Una vez cosechada la soja se utilizará la misma como la cama con el siguiente cultivo que entra en rotación.

Control In integral de Plagas y uso de Agroquímicos. Los insectos, malezas, patógenos y otras plagas, son un hecho de la vida agrícola. Prosperan solo si existe una fuente concentrada y confiable de alimentos, y desafortunadamente, las medidas que se utilizan normalmente para aumentar la productividad de los cultivos (por ejemplo, el monocultivo, el uso de fertilizantes), crean un ambiente aun más favorable para las plagas. Por eso, en cualquier agrosistema efectivo, se requiere el manejo inteligente de los problemas de las plagas.

El manejo integral de plagas se fundamenta en los siguientes tres principios:

- ✚ Tanto como sea posible, se debe depender de las medidas no químicas para mantener las poblaciones de las plagas en un nivel bajo. Por ejemplo se emplean métodos de cultivos, como la siembra directa con rotación de cultivos, que hacen menos hospitalario el medio ambiente para las plagas, y mantiene a las plantas más sanas. Esto puede incluir también la introducción de patógenos o enemigos naturales. (ejemplo: Baculovirus anticarsia).
- ✚ El objetivo es controlar las plagas, no erradicarlas. Se vigilan las poblaciones de las especies de plagas importantes, y las intervenciones de monitoreo y control se hacen únicamente cuando sea necesario.
- ✚ Cuando sea indispensable emplear los pesticidas, se escogen y se aplican de tal manera que los efectos para los organismos beneficiosos, los seres humanos y el ambiente sean los mínimos. Por ejemplo las sojas es una planta capaz de soportar una alta de defoliación de hojas (30% antes de la floración y 15% después del inicio de la floración) sin que esto afecte la producción. Esa defoliación puede inclusive mejorar la producción, debido a que entra mas la luz y ventilación a las flores inferiores, evitando la perdida de vainas.

Insecticidas: la rotación de cultivos, bien planificada, ayuda a la disminución del uso de insecticidas sin embargo, cuando la plaga esta instalada el uso de productos biológicos como el *Bacillus thuringiensis* para el control del cogollero del maíz o el Baculovirus anticarsia para la oruga verde que ataca a la soja, es lo mas recomendable. Si el ataque de la plaga todavía no alcanzó el nivel de daño económico, el daño


Blas Ramon Arrua Martinez
Ingeniero Ambiental
Reg. SEAM I - 672

causado por ellos es menor que los costos de aplicación y del insecticida, sin contar el daño a los enemigos naturales que el producto podría causar.

Funguicidas: gran partes de los hongos causadores de enfermedades pueden ser controlados a través de la rotación de los cultivos. El equilibrio de nutrientes en el suelo, o una fertilización equilibrada puede aumentar la resistencia de las plantas a las enfermedades. Cultivos como el maíz rara vez requieren la aplicación de funguicidas, debido a que este vegetal es poco atacado por hongos.

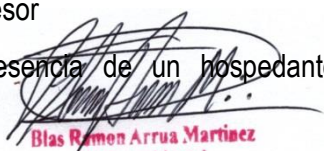
Herbicidas: antes de utilizar herbicidas hay que recordar que la utilización de abonos verdes y la rotación de cultivos son una forma eficiente para reducir la infestación de las malezas. Se debe evitar la producción de la semilla de las malezas. La utilización de abonos verdes, es una herramientas, fácil de usar y barata con la que se dispone para así conseguir la racionalización del uso de los herbicidas.

Rotación y Secuencia de Cultivos.

El monocultivo de especies susceptibles, puede incrementar la población determinados patógenos del suelo. Bajo el punto de vista de las enfermedades, se considera monocultivo la siembra en un mismo lote de las mismas especies relacionadas, incluidas en el mismo rango de hospedantes de patógenos en forma sucesiva durante varios años. La rotación de cultivos es el método más antiguo para favorecer el control biológico y es, aun hoy, el medio no químico más efectivo para limitar las poblaciones de patógenos en el suelo. Su eficacia depende de la secuencia de cultivos, así como también de la duración de periodo entre cultivos.

La secuencia de cultivo reemplaza al concepto de relación de cultivos, usado tradicionalmente y que implicaba la siembra repetida de un mismo cultivo a intervalos periódicos. La aceptación general de la secuencia de cultivos se debe que:

- a) Permite un mejor uso de nutrientes.
- b) Mejora la estructura de los suelos cuando se alternan siembra de cultivos de raíces profundas con otros de raíces superficiales.
- c) Favorece la conservación del agua y uso más eficiente de la misma, especialmente cuando se suceden con diferentes requerimientos hídricos y/o se alternan periodos sin cultivos (Barbechos), para permitir la recarga del suelo.
- d) La eliminación de cultivos susceptibles en la secuencia reduce substancialmente la población de los patógenos del suelo.
- e) La oportunidad de mejorar el estado sanitario de los cultivos usando una adecuada secuencia de cultivos, depende fundamentalmente:
 - El tipo de residuos y patógenos dejados por el cultivo predecesor
 - El potencial de sobrevivencia de los patógenos en presencia de un hospedante susceptibles o no.
 - El uso de cultivares resistentes en la secuencia de cultivos.



Blas Ramon Arrua Martinez
ING. Ambiental
Reg. SEAM I - 672

- La posibilidad de sembrar cultivos en periodos no adecuados para los patógenos.

Actividades previstas en el área Mecanizada.

Las operaciones contempladas durante la habilitación para el cultivo agrícola, consisten desarrollar las siguientes fases:

Análisis de suelo: este debe ser realizado antes de la siembra y después aproximadamente cada 2 a 3 años con el fin de determinar la necesidad de encalado o presencia de aluminio, y fertilización correctiva de ser necesaria.

Descompactación del Terreno: antes del inicio del plantío directo se recomienda el subsolador para realizar la rotura de la capa compacta que podría encontrarse hasta los 30cm. de profundidad.

Nivelación del Terreno: se realiza con una rastra, es importante que el suelo este nivelado para una germinación homogénea de las semillas, y para facilitar el trabajo de la cosechadora.

Utilización de Pesticidas: en realidad la siembra directa se desarrolló a partir de la disponibilidad de herbicidas desecantes. Sin una amplia variedad de productos aplicables en los diferentes cultivos, eficientes para controlar las malezas este sistema no funcionaria. En el sistema convencional el control de las malezas se realizan con las labranzas y a veces con limpieza manuales adicionales que resultan en pérdidas de suelo cada lluvia fuerte.

La utilización de los herbicidas generalmente se realiza solo en los primeros años, de introducida la siembra directa, con el tiempo van desapareciendo y la paja en suelo evita el contacto de las semillas con el suelo, además de quitarles la luz.

Con respecto a los insecticidas y funguicidas estos solo se utilizaran, de acuerdo a la intensidad de infestación de los insectos y de los hongos en el cultivo, ya que la idea de todo combate a los mismos no consiste en eliminación sino el de controlar la población.

Este punto esta mejor explicado en el ítem que se refiere al manejo integrado de plagas.

Producción de Residuos Vegetales: se realizará el cultivos de especies de raíces profundas como mucuna, lupino, rábano y otros para la penetración de raíces hasta los 50 – 200 cm. por debajo de la superficie para mejorar las propiedades físicas del suelo, de los estratos profundos y absorber los nutrientes de dichos estratos, retomando a la superficie en forma de materia orgánica.

Siembra: la siembra se realiza con maquinas multisebradoras (para todos tipo de granos), especiales para siembra directa que remueven solo la parte, del suelo necesario para la misma.

Cosecha: la cosecha se realiza, con cosechadoras convencionales, en todos los casos la cubierta vegetal se dejará en suelo, en manera que actué de cama para el siguiente cultivo.



Blas Ramon Arrua Martinez
ING. Ambiental
Reg. SEAM I - 672



CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

El cronograma siguiente presenta el tiempo de implementación ejecutado y propuesto

Actividades Projectadas	Años		
	2023	2024	2025
Producción Agrícola	X	X	X
Manejo de la Reserva boscosa	X	X	X
Mecanización de área de pastura	X	X	
Manejo sustentable de silvopastoril	X	X	X

- Las actividades agrícolas se hallan en fase operativa, pero es importante mencionar que se pretende ampliar el área mecanizada.
- El proponente efectúa el cuidado de la reserva boscosa existente
- Parte de las actividades que implican el manejo de la microcuenca, ya se ha iniciado una parte y los restos se va a realizar en el 2.009 respectivamente.

Productos químicos utilizados que se adecuen a las Resoluciones del SENAVE.

Herbicidas comúnmente utilizados en la siembra directa.

Nombre comercial	Nombre Técnico	Clase Toxicológica	Dosis (ha)	Época	Origen
Roundup	Glifosato 74,7%	IV	2 - 3 lt	Set - Oct	Argentina
Huron	Clorimuron Etil 25%	IV	40 – 60 gr.	Nov - Ene	Paraguay

Herbicidas más utilizados para el control de malezas en cultivo agrícola

Nombre Comercial	Nombre Técnico	Clase Toxicológica	Dosis (ha)	Origen
Huron	Clorimuron Etil 25%	IV	40 – 60 gr	Paraguay
Basagran 600	Bentazón 60%	III	1 lt	Brasil
Pivot 70 DG	Imazetapyr 70%	IV	0,15-0,20 lts	USA
Cobra	Lactofen 24%	IV	0,60-0,75 lts	Argentina
Select 2 EC	Cletodim 24%	III	0,3 – 0,5 lt	Argentina
Galant R LPU	Haloxifop R-Metil Ester 3,11%	II	1,3 – 1,8 lts	Argentina
Roundup Mx	Glifosato 74,7%	IV	1,3 – 2,6 gr	Argentina
Roundup Full	Glifosato 48%	IV	1,1 – 3,1 gr	Argentina

Otros insumos agrícolas más utilizados en la producción agrícola.

Tipo de agroquímico	Nombre Comercial	Fórmula	Clase Toxicológica	Dosis (ha)	Origen
Fertilizantes	Serrana	18.46.0	No tóxico	100 Kg/ha	Brasil
Insecticidas	Supermyl	Cipermetrina 25%	II	0.40 - 0.12	Paraguay



				L/ha	
	Sistémico Glex	Dimetoato 40%	II	1070 cc/ha	Argentina
Fungicida	Taspa 500 EC	Proconazal 25% Difenoconazole 25%	IV	150 cc	Suiza
	Priori Xtra 280 SC	Azoxistrobin 20% Ciproconazole	III	0.5 – 0.6 L/ha	Inglaterra

Cabe destacar que el proponente se preocupa en todo momento por la correcta utilización de los mismos y que sobre todo los mismos estén aprobados por el SENAVE.

Producción Anual:

- Soja: se prevé la producción promedio de 2.500 a 4.000 kg/ha
- Maíz: se prevé la producción promedio de 3.500 a 5.000 kg/ha

Cronogramas de Actividades Agrícolas.

Meses	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene
Soja	X	X	X	X	X	X								X	X	X
Avena							X	X	X	X	X	X	X			
maíz							X	X	X	X						
Trigo							X	X	X	X	X					

4.1.3. Rutas Migratorias y Presencia de Factores Biológico.

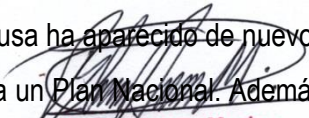
Entre los principales vectores de enfermedades que afecta al ganado vacuno se describe en adelante:

❖ **Murciélago:** que es el vector de la rabia que afecta tanto al ganado vacuno como equino y otros, generalmente se hospedan en troncos de árboles huecos, establos, galpones etc. Además del control directo del mamífero se realiza en forma preventiva a través de vacunaciones anuales.

❖ **Garrapatas:** que son transmisores de la tristeza bovina, aunque no es muy agresivo su ataque en la zona. En la pasturas aparecen ocasionalmente pudiendo causar inclusive la muerte del ganado. El tratamiento del mismo puede ser a través de antiparasitarios al animal y en forma curativa, con productos específicos.

❖ **Tábanos:** transmisor de la anemia equina, que aunque no perjudica al ganado vacuno es una pérdida para el productor, por afectar un elemento de trabajo.

❖ **Animales Bi Ungulado:** Que pueden ser los vectores naturales de la Fiebre Aftosa, entre los que se pueden citar el Tañy Cari, cure,i, venado, etc. Esta enfermedad es quizás una de las que mas perdidas económicas trae al productor pecuario y que actualmente luego de una pausa ha aparecido de nuevos en América del Sur y Europa y es una de las que cuyo tratamiento responde a un Plan Nacional. Además de


Blas Ramon Arrua Martinez
ING. Ambiental
Reg. SEAM I - 672

estas enfermedades se puede citar el Carbunclo que generalmente es transmitido por el propio vacuno a través de babas, esporas en el pasto o restos óseos diseminados por el campo.

Plantas Tóxica

Con relación a las plantas tóxicas se puede indicar que hasta el presente no constituyen un problema serio para el ganadero en la zona.

En los trabajos de campo no se ha observado especies que puedan causar intoxicaciones al ganado, sin embargo se puede citar el Mio Mio (*Bracharis coridifolia*), la flor de sapo o lengua de vaca (*Jaborosa integrifolia*), según fuentes bibliográficas en consumo excesivo puede causar intoxicaciones. Así mismo las *Brachiarias* pueden causar fotosensibilidad al ganado aunque en esta área no se cultivan esta variedad.

4.1.4. Manejo de Bosque Existente

La zona boscosa existente según la imagen satelital actual y 1986, arroja una superficie de, **15,4594 Has 1,90 %**, la cual se mantendrá el área sin ninguna modificación. Además, cuenta con área denominada monte con ganado que es una zona de resguardo para ganado.

4.1.5. Materia prima e Insumos.

Abastecimiento de Agua: dentro de las fincas en estudio se cuenta con pozos artesianos que alimenta a 1 tanque australiano.

Estos tanques almacenan agua para posterior utilización en la producción ganadera, agrícola

Abastecimiento de energía eléctrica: la misma es proveída por la ANDE, con un transformador propio,

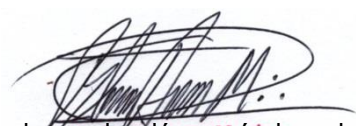
Recursos Humanos: la explotación agropecuaria cuenta con un encargado general que es el capaz, pero es importante mencionar que cuenta con varios colaboradores ya sea en la parte agrícola y ganadera que son aproximadamente 5 que cuenta con Seguro médico IPS.

4.1.7. Generación de Residuos.

Sólidos:

Los desechos sólidos generados son provenientes de los envases agroquímico. Los envases plásticos son procesados con el método del triple lavado, perforando posteriormente y almacenado en un galpón especialmente construido en las fincas para su posterior entrega a empresa recicladora de la zona mas cercana.

Líquidos: no corresponde ya que el área se destina netamente para la producción agrícola y los efluentes provenientes de los sanitarios serán evacuados a poso absorbente respectivamente.



ING. Ambiental
Res. SEAM I-672



Generación de ruidos:

Momentáneo con la operación de tractores, cosechadoras y camiones, se encuentran en los rangos normales.

Tarea- 2: DESCRIPCION DEL MEDIO AMBIENTE.

MEDIO FISICO:

El territorio de Tacuatí se encuentra situado completamente dentro de la Ecorregión Selva Central. Su topografía se caracteriza por tener una composición de zonas onduladas y llanas, con suave depresión hacia el río Ypané. Se destacan grandes campos de cultivo, con pequeñas islas boscosas, algunos bosques sirven de franjas de protección, y extensas plantaciones de *Eucalyptus* sp (Eucalipto) y *Elaeagnus angustifolia* (Paraíso). En zonas altas se encuentran algunos remanentes de bosques nativos, praderas naturales de gramíneas y abundantes cocoteros; en las depresiones, existen terrenos que están afectados por agua en algunas épocas del año, e islas de esteros con aguas permanentes.

Recurso Hídrico

El río Paraguay es el caudal hídrico más importante de San Pedro, que aparte de constituirse como una histórica vía de transporte y comunicaciones con la ciudad capital Asunción, se constituye fuente de trabajo para los estibadores y pescadores de las poblaciones ribereñas. Este río no sólo bordea toda la zona oeste del Departamento, sino que lo separa de la Región Occidental y sirve de límite con el Departamento de Presidente Hayes.

Los afluentes del río Paraguay son: el Ypané, el Jejuí Guazú, con sus dos afluentes, el Aguaraymi y el Aguaray Guazú, el río Manduvirá, con su afluente el arroyo Tacuatí. Se destaca también el río Corrientes ubicado hacia el este del departamneto y el arroyo Mbutuy en 25 de Diciembre.

El arroyo Tapiracuaí, en San Estanislao, es muy conocido por las leyendas que giran en torno a sus aguas, actualmente muy contaminadas por la urbanización.

En San Pedro, abundan los grandes humedales a pesar de su proximidad con el Trópico de Capricornio. Tenemos entonces los esteros de Piripucú, San Antonio, Yetyty, Tapiracuaí, Peguahó, Mbutuy, Tobatiry, los bañados de Aguaracaaty y las lagunas Vera y Blanca, esta última muy visitada por sus paradisíacas playas de arena blanca parecidas a las que posee el Océano Atlántico. Fue declarada destino turístico nacional por la Secretaría Nacional de Turismo.

Los puertos principales del Departamento de San Pedro sobre el río Paraguay son: Milagro, Colorado, Santa Rosa, Tacurú Pytá, Uno, Laurel, Jejuí, Mbopikua, Santa Elena y Uruguaitá.

SUELO

El suelo es franco, franco-arenoso y arenoso, de color amarillo rojizo de buena fertilidad, del grupo de los Alfisoles y Ultisoles.

Clima

El clima del departamento de San Pedro es húmedo y lluvioso. La temperatura media anual es de 23 °C, la mínima es de 10 °C y la máxima es de 40 °C, la humedad relativa es de 70 a 80%. Las precipitaciones alcanzan los 1.324 mm.

MEDIO BIOLÓGICO:

FAUNA De la fauna silvestre, sólo las aves son posibles de apreciar a simple vista, ya que la gran diversidad está aparentemente desaparecida a consecuencia de la reducción de sus hábitats. Algunas especies de aves de gran tamaño son fáciles de observar en las ramas de imponentes árboles, en campos de reciente cosecha y en esterales. Otras especies se pueden ver en campos de ganadería, en matorrales o en los bordes de caminos. Entre las que abundan se citan a *Buteo magnirostris* (Taguató), *Cathartes aura* (Yrybú), *Gnorimopsar chopi* (Chopí), *Mimus saturninus* (Calandria), *Nystalus chacuru* (Chacurrú), *Rhea americana* (Ñandú), *Vanellus chilensis* Tero tero), *Bubulcus ibis* (Garcita bueyera).

FLORA Poco tiempo atrás, Tacuatí contaba con una gran reserva de bosques, con diversidad de árboles nativos, cuya madera era muy apreciada, denominada por los pobladores el "Monte Tacuatí", situado en el área central del distrito. La tala indiscriminada de árboles y el tráfico ilegal de rollos de madera, ha hecho desaparecer paulatinamente esta riqueza forestal. Remanentes distribuidos en el territorio, aún contienen en su diversidad algunos ejemplares de la flora nativa, entre los que se encuentran *Ceiba speciosa* (Samu'ú), *Fagara* sp. (Tembetary morotí), *Peltophorum dubium* (Yvyrá pytá), *Phytolacca dioica* (Ombú), *Pterogyne nitens* (Yvyraró), *Tabebuia* spp., en zonas húmedas *Sapium* spp. (Kurupika'y), *Tabernaemontana* sp. (Sapirangy), *Typha domingensis* (Totora). Obs.: } La propiedad del presente estudio se observan Faunas como: *Coragyps atratus* (Taguató), *Gnorimopsar chopi* (Chopí), *Mimus saturninus* (Calandria), *Vanellus chilensis* (Tero tero) entre otras. } Flora como: *Cordia trichotoma* (Peterevy), *Peltophorum dubium* (Yvyra pytã), *Cedrela fissilis* (Cedro, Ygary), así como plantaciones de especies exóticas como *Elaeagnus angustifolia* (Paraíso), *Eucalytus* sp (Eucalipto)



Blas Ramon Arrua Martinez
ING. Ambiental
Reg. SEAM I - 672

MEDIO SOCIOECONOMICO:

POBLACIÓN ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Tacuatí, que en guaraní significa “caña de azúcar”, fue oficialmente fundada como Reducción franciscana en 1788. En 1974, un arqueólogo francés, Jacques de Mahieu, que realizaba estudios sobre los movimientos y las migraciones de los Vikingos y los Celtas, llegó a Tacuatí para verificar su teoría, de que grupos de estas poblaciones habrían llegado al Paraguay siglos antes del descubrimiento de Cristóbal Colón. Sus investigaciones señalaban que habría existido un templo con las características de la cultura vikinga enterrado en el mismo centro de Tacuatí. Hay indicios de que Tacuatí fue utilizada por el dictador José Gaspar Rodríguez de Francia (1766-1840) como lugar donde confinaba a sus enemigos políticos, como también a los enfermos de lepra que debían vivir aislados de los centros habitados. La mayor parte de la población, que alcanza un total de 17.000 habitantes, está compuesta de manera bastante diversificada por campesinos paraguayos, brasileños, indígenas de la etnia Mbya y menonitas provenientes de América central y septentrional.

Alrededor de 2.500 habitantes viven en áreas urbanas y el resto en zonas rurales. Dividido en varias localidades, ubicadas en su mayoría en el centro oeste del distrito, sobresalen por su dimensión y población la compañía Cruce Tacuatí, ubicada sobre la ruta Nº 3, las colonias Santa Clara, 6 de Enero (Planta 1, Planta 2, asentamiento Tacuatí poty), y las colonias menonitas de Manitoba. Los asentamientos de Toro Ñu y Py’á guapy de la Colonia Castillo Cué, Ñu ruguá y Yeroky roká entre otros.

Se completa la distribución del territorio con grandes extensiones de estancias, principalmente al este y en el límite oeste. Existe precaria cobertura de servicios básicos, tanto de energía eléctrica (ANDE) como de agua potable (Juntas de saneamiento). Parte de los pobladores rurales se sirven en pozos artesianos y en cursos de agua; telefonía fija en mínima proporción (COPACO) y amplia cobertura de telefonía móvil. Los servicios de energía eléctrica y telefonía están sujetos a las inclemencias del tiempo, condición que mantiene al distrito en permanente aislamiento. Las actividades más notables son agropecuarias, aunque la actividad forestal tiene bastante fuerza con la fabricación de carbón en forma industrial (Carbonería Nuevo Horizonte) y familiar, así como por la presencia de importantes industrias agroforestales (Agroforestal Tacuatí S.A) y la venta de rollos. Las colonias menonitas se dedican a la agricultura extensiva y a la ganadería intensiva, principalmente de ganado vacuno. Los rubros de cultivo más resaltantes son: trigo, maíz, soja, girasol, sésamo; en menor escala, mandioca, hierbas medicinales, productos hortícolas, frutícolas (banana, piña, naranja dulce, mango). En el centro urbano ubicado a orillas del río Ypané, se dedican al comercio, a las funciones públicas administrativas y a la pesca de consumo y comercial.

Blas Ramon Arrua Martinez
ING. Ambiental
Reg. SEAM I - 672

Tarea- 3: Consideraciones Legislativas y Normativas

“Constitución Nacional Ley Suprema de la Nación”

La Constitución Nacional del Paraguay del año 1992 contempla la Protección del Medio Ambiente en el máximo nivel jerárquico, ya que el capítulo I, incorpora y desarrolla conceptos tales como:

Art. 6 De la calidad de vida: El derecho a la vida inherente a la persona humana.

Art. 7 Del derecho a un ambiente saludable. “Toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable...”

Art. 8 De la Protección Ambiental. “Las actividades susceptibles” de producir alteración ambiental serán reguladas por la Ley. Así mismo, está podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosas... Todo daño al ambiente importara la obligación de recomponer e indemnizar.

Art. 38 Del Derecho a la protección de los intereses difusos autoridades “Toda persona tiene derecho, individual o colectivamente, a reclamar a las públicas medidas para la defensa del ambiente... y de otros que por su naturaleza jurídica pertenezcan a la comunidad y hagan relación con la calidad de vida...”

Ley N° 422/73 Ley Forestal

Art. 2: Son Objetivos fundamentales de esta ley:

a-) La Protección, conservación, aumento, renovación y aprovechamiento racional de los recursos forestales del país.

c-) El control de la erosión del suelo

d-) La protección de las cuencas hidrográficas y manantiales

Art. 42 Todas propiedades rurales de más de 20 Has. Deberá mantener el 25% de su área de bosque natural.

Ley 294/93 Evaluación del Impacto Ambiental

Art. 1: Declarase obligatoria la Evaluación de Impacto Ambiental

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

Art. 5: Son actividades sujetas a la EvIA consecuente presentación del EIA los siguientes.

Explotaciones Agropecuarias y Forestales

Art. 12: La declaración de Impacto Ambiental será requisito ineludible en las siguientes tramitaciones relacionadas al proyecto.

a-) Para obtención de créditos o garantías

b-) Para obtención de autorizaciones de otros organismos públicos y

c-) Para obtención de subsidios y de exenciones tributarios.

Decreto Reglamentario 453/13 Por la cual se reglamenta la Ley n°294/1993 de Evaluación de Impacto Ambiental.

En el Capítulo I: De las obras y actividades que requieren la obtención de una declaración de impacto ambiental", el cual queda redactado de la siguiente manera:

"Art. 2~ Las obras y actividades mencionadas en el Artículo 7° de la Ley No 29411993 que requieren la obtención de una Declaración de Impacto Ambiental son las siguientes:

b) La explotación agrícola, ganadera, forestal y granjera

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

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

3 Las granjas de producción intensiva de animales con fines comerciales, de más de 1000 metros cuadrados de superficie.

4 Aprovechamiento racional de humedales.

Ley 1561/00 de creación de la Secretaría Nacional del Ambiente (SEAM)

Tiene objetivos, atribuciones y responsabilidades de carácter ambiental. Es la autoridad de aplicación de la Ley 294/93 y otras.

Comentario La Ley 1561/00 esta dividida en dos títulos:

Título I: Consta de 2 capítulos en donde se reglamenta los objetivos de la Ley y del Sistema Nacional del Ambiente (SISNAM), como también la del Consejo Nacional del Ambiente (CONAM).

Art. 1º: Donde la Ley tiene por objeto, la de crear y regular el funcionamiento de los organismos responsables de la elaboración, coordinación, ejecución y fiscalización de la política y gestión ambiental nacional. Asimismo dentro del Capítulo I, Art. 2 instituye el Sistema Nacional del Ambiente, denominado por las siglas SISNAM. El SISNAM, entonces, comprende los órganos abocados a la cuestión ambiental, de orden nacional, sean estos, Instituciones Publicas centralizados o no, y Privadas.

De acuerdo a la Reglamentación del DECRETO LEY N° 10.579N de fecha 20 de septiembre del 2.000, el SISNAM se encuentra conformado por las Entidades Publicas Centralizadas y Descentralizadas de los Gobiernos, Nacional, Departamental y Municipal que tengan participación en la Política Ambiental Nacional, así como las Entidades Privadas y ONGs. Cuyas actividades incumben a la Política Ambiental Nacional.

El SISNAM, rige a través de dos órganos que lo componen, a saber a) Consejo Nacional del Ambiente y b) la secretaria del Ambiente.

Blas Ramon Arrua Martinez
ING. Ambiental
Reg. SEAM I - 672

Ley N° 3.966/2010 Orgánica Municipal, que si bien no tiene un contenido ambiental específico, es relevante en cuanto a la planificación física y urbanística del Municipio, y al saneamiento ambiental y la salud de la comunidad.

En materia de ambiente:

- a- la preservación, conservación, recomposición y mejoramiento de los recursos naturales significativos;
- b- la regulación y fiscalización de estándares y patrones que garanticen la calidad ambiental del municipio;
- c- la fiscalización del cumplimiento de las normas ambientales nacionales, previo convenio con las autoridades nacionales competentes;
- d- el establecimiento de un régimen local de servidumbre y de delimitación de las riberas de los ríos, lagos y arroyos.

Ley 836/80 Código Sanitario

En su Capitulo I contiene normas de saneamiento ambiental de la contaminación y polución ambiental.

Ley 716 Que sanciona delitos contra el Medio Ambiente

Art. 1: Esta ley protege el medio ambiente y la calidad de vida humana contra quienes ordenan, ejecuten o a razón de sus atribuciones, permitan o autoricen actividades atentatorias contra el equilibrio del Ecosistema, la sustentabilidad de los recursos naturales y la calidad de vida humana.

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

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

La Ley N° 123/91 Que adopta nuevas formas de Protección Fitosanitaria.

Art. 30: La autoridad de aplicación prohibirán la importancia, explotación, formulación, fabricación distribución y/o venta en el país de sustancias y productos utilizables en los cultivos, como plaguicidas, fertilizantes o medios y/o permiso de libre venta en el país de origen o hayan sido severamente restringidas o prohibido por los organismos nacionales competentes debido, a que su uso resulte nocivo a los cultivos, a las personas, animales o al Medio Ambiente.

Ley N° 1863 Que establece el Estatuto Agrario

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

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

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

Art. 7: Sostenibilidad Ambiental

Blas Ramon Arrua Martinez
ING. Ambiental
Reg. SEAM I - 672



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

ley n° 3239 de los Recursos Hídricos del Paraguay

Artículo 1°.- La presente Ley tiene por objeto regular la gestión sustentable e integral de todas las aguas y los territorios que la producen, cualquiera sea su ubicación, estado físico o su ocurrencia natural dentro del territorio paraguayo, con el fin de hacerla social, económica y ambientalmente sustentable para las personas que habitan el territorio de la República del Paraguay.

LEY N° 4241 de Restablecimiento de bosques protectores de cauces hídricos dentro del territorio nacional.

Artículo 1 Declárase de interés nacional el restablecimiento de bosques protectores de los cauces hídricos de la Región Oriental, y la conservación de los mismos y en la Región Occidental de la República del Paraguay, para contribuir al cumplimiento de medidas de adecuación y protección ambiental que se requieren para garantizar la integridad de los recursos hídricos, que constituyen propiedad de dominio público del Estado, conforme a lo dispuesto por el Artículo 23, inciso c)\ de la Ley N° 3239/07 "DE LOS RECURSOS HIDRICOS DEL PARAGUAY".

DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO PROPUESTO.

Previsiones de los efectos que el proyecto generara sobre el medio.

Una vez conocido el proyecto, el entorno que la rodea y la capacidad acogida de este sobre aquel fue posible iniciar el estudio de impactos.

Por lo tanto, una primera relación de acciones – Factores, ha proporcionado una percepción inicial de aquellos efectos que pueden resultar más sintomáticos debido de una importancia para el entorno de interés. Estos factores y acciones fueron posteriormente dispuestos en filas y columnas respectivamente y formaron el esqueleto de la primera matriz.

• Identificación de Acciones de Posible Impacto.

La fase a ser contemplada en este estudio esta relacionada directamente a la **fase de operación**, ya que el emprendimiento se encuentra operando desde hace tiempo.

Blas Ramon Arrua Martinez
ING. Ambiental
Reg. SEAM I - 672



Para la identificación de acciones, se han diferenciado los elementos del proyecto de manera estructurada, atendiendo entre otros a los siguientes aspectos:

- Acciones que modifican el uso del suelo
- Acciones que implican emisiones de contaminantes
- Acciones derivadas del almacenamiento de residuos
- Acciones que implican sobreexplotación de recursos
- Acciones que implican sobre explotación de recursos
- Acciones que actúan sobre el medio biótico
- Acciones que dan lugar al deterioro del paisaje
- Acciones que implica a la polución de curso de agua.
- Acciones que modifican el entorno social, económico y cultural
- Acciones derivadas del incumplimiento de la normativa medioambiental vigente.

Seguidamente se detalla las actividades del proyecto y las acciones que cada una implica.

Explotación Agrícola.

Etapas Operativa		
A) Actividad Impactantes: ACTIVIDAD AGRICOLA		
Acciones	Impactos Positivos	Impactos Negativos
▪ Siembra ▪ Aplicación de defensivos agrícolas. ▪ Aplicación de fertilizantes. ▪ Aplicación de herbicidas ▪ Aplicación de otros agroquímicos ▪ Cosecha ▪ Transporte de granos	▪ Generación de empleos ▪ Aportes al fisco y a la comunidad local ▪ Dinamización de la economía. ▪ Disminución de la erosión y compactación por el sistema de siembra directa. ▪ Consumo importante en valores monetarios de agroquímico y combustibles. ▪ Alta exigencia de equipos para cultivo.	▪ Alteración de la calidad del aire ▪ Alteración de la calida del suelos ▪ Alteración de la calidad de agua superficiales ▪ Alteración de la diversidad florística. ▪ Alteración de los hábitat del la fauna ▪ Perdidas de componentes orgánicos del suelo. ▪ Generación de residuos y polvos. ▪ Riesgo de derrame de agroquímicos y combustibles y posibilidades de contaminación del agua y suelo ▪ Riego de emanaciones toxicas por el uso indiscriminado de agroquímicos. ▪ Riesgo de intoxicaciones por el mal manejo de los agroquímicos y de los equipos aplicadores ▪ Incremento de partículas suspendidas en el aire ▪ Incremento del tráfico en camino vecinales



		▪ Riesgos de accidentes varios
--	--	--------------------------------

• **Identificación de Variables Ambientales Impactadas Por Acciones del Proyecto.**

Se lleva a cabo la identificación de factores ambientales con la finalidad de detectar aquellos factores del medio ambiente cuyos cambios motivados por las distintas acciones del proyecto en su **fase operativa**, supongan modificaciones positivas o negativas de la calidad ambiental del mismo.

El entorno esta constituido por elementos y procesos interrelacionados, los cuales pertenecen a los sistemas: Físico y socioeconómico y cultural, y subsistemas (Medio Abiótico, Medio Biótico y Medio Perceptual por una parte y Medio de Núcleos Habitados, Medio Socio-Cultural y Medio económico por otra).

SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL
• Medio físico	• Ambiente inerte	<u>Aire</u> • Aumento de los niveles de emisión de CO2, CO, de emanaciones gaseosas, polvos, humos. • Evaporación de los productos de pesticidas en las atmósferas durante la pulverización. <u>Tierra y Suelo</u> • Posibilidad de contaminación por derrames de productos y malos manejos operativos.
	• Ambiente Biótico	<u>Flora</u> • Modificación de especies vegetales. <u>Fauna</u> • Alteración del hábitat de aves e insectos.
	• Ambiente perceptual	• Cambios en la estructura del paisaje
• Medio Socioeconómico y cultural	• Medio Cultural y de núcleos habitados	<u>Servicios Colectivos y Aspectos Humanos.</u> • Alteración de la calidad el vida (molestia debido al aumento de trafico vehicular, bienestar, ruido, polvo). • Efecto en la salud y la seguridad de las personas. • Infraestructura y servicios.



		• Estructura urbana y equipamientos. •
	• Medio económico	<u>Economía y Población</u> • Actividad comercial • Aumento de ingresos a la economía local y por tanto mayor nivel de consumo • Empleo fijos y temporales • Cambio en el valor del suelo • Ingreso al fisco y dinamización de la economía.

A cada uno de estos subsistemas pertenecen una serie de componentes ambientales susceptibles de recibir impactos, entendidos como los elementos, cualidades y procesos del entorno que pueden ser afectados por el proyecto, es decir, por las acciones impactantes consecuencia del mismo.

Los subsistemas del medio físico y el socio-económico, están compuestas pues, por un conjunto de componentes ambientales que, a su vez pueden descomponerse en un determinado numero factores o parámetros.

Identificados los factores de medios susceptibles de ser impactados, con los resultados del reconocimiento y las diversas informaciones obtenidas se conoce el estado de conservación actual, ante de acometer el proyecto, o sea la calidad ambiental del entorno que puede verse alterado.

• **Pasivos Ambientales.**

La evaluación de los impactos ambientales exige objetividad a la aplicación o formulación de criterios utilizados para su realización.

Bajo esta apreciación, se ha considerado importante la identificación de situaciones impactantes a los factores del ambiente, tanto AID, como AII, a fin de registrar las condiciones precedentes al proyecto, previendo que el incremento de la afectación negativa o positiva de ciertos factores sea ubicado en el contexto del ambiente sin el proyecto en estudio y no como consecuencias de del mismo.

Impacto pasivo identificado	Factores ambientales afectados	Signo	Causales
Perdida de área boscosa y de la calidad de naturalidad del paisaje.	• Paisaje • Vegetación	(-)	• Los cambios en los usos de la tierra fueron procesos distribuidos a nivel regional, en toda la zona por su alto potencial agrícola, verificados especialmente en los Departamentos del San Pedro y Amambay. • Por la habilitación de extensas áreas para el cultivo intensivo en la finca y en partes para el uso pecuario. • Por la falta de concientización



			a los productores de la importancia de bosque en nuestra planeta. • Por la falta de prevención de incendios forestales, ya sea causado accidental o intencionalmente.
Degradación Del alteración de los componentes del suelo	• Suelo (componente orgánicos e inorgánicos) • Disminución de los nutrientes	(-)	• Perdida de la fertilidad del suelo, debido a los monocultivos. • Por la compactación por el uso continuo de maquinarias. • Por el uso de agroquímicos • Por la falta de construcción de curva de nivel, la cual acelera el arrastre de los nutrientes en época de lluvia en la zona con pendiente considerable.
Degradación del bosque	Diversidad de flora	(-)	• Por el no cumplimiento de normativas para el mantenimiento de bosques y franja protectoras. • En la propiedad existe área boscosa que debe ser protegida.
Alteración a las comunidades naturales	Estabilidad del ecosistema	(-)	• Se identifican tanto dentro como fuera del predio, la ocurrencia periódica de incendio que se viene incrementando años tras años. Estos reduce la posibilidad de recuperación de las comunidades naturales del lugar, con la consecuente pérdida de hábitat de numerosas especies.
Turbidez de cursos hídricos transporte de sedimentos	Calidad de agua superficiales	(-)	• Procesos erosivos en la cuenca y el potencial de contaminación de la misma.
Desempleo	Economía local.	(-)	El desempleo es producto de la mecanización del sistema de la producción actual y que sustituye la mano de obra local, por lo que repercute en forma negativa sobre el medio.

Valoración de los Impactos Ambientales Identificados.

La valoración cualitativa se efectúa a partir de una matriz de doble entrada. Cada casilla se cruce en la matriz, proporciona una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado.

Los elementos de dicha matriz identifican el impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad sobre un factor ambiental considerado.


Blas Ramon Arrua Martinez
ING. Ambiental
Reg. SEAM I - 672



La valoración del impacto es un parámetro mediante el cual se mide el impacto ambiental, en función, tanto de la perturbación (P), Importancia (I), Ocurrencia (O), Extensión (E), Duración (D) y reversibilidad (R).

CRITERIOS UTILIZADOS
• Carácter (positivo, negativo y neutro, considerando a estos últimos como aquellos que se encuentran por debajo de los umbrales de aceptabilidad contenidos en las regulaciones ambientales) • Grado de perturbación en el medio ambiente (Clasificado como: Importante , regular, y escasa) • Importancia desde de punto de vista de los recursos naturales y la calidad ambiental (Clasificado como: Alto, medio y bajo) • Riesgo de ocurrencia entendido como la probabilidad que los impactos estén presentes (clasificado como: muy probable, probable y poco probable) • Extensión área o territorio involucrado (clasificado como: regional, local, puntual) • Duración a lo largo de tiempo (clasificado como: permanente o duradera en toda la vida del proyecto, media o durante la operación del proyecto y corta o durante la etapa de construcción del `proyecto) • Reversibilidad para volver a sus condiciones iniciales (clasificados como: reversible si no requiere ayuda humana, parcial si requiere ayuda humana, e irreversible si se debe generar una nueva condición ambiental.

Seguidamente se detalla la valoración de los Impactos Ambientales Identificados a través de la **Matriz Leopold Modificado**.

Explotación Ganadera.

Para la determinación aproximada de los principales impactos ambientales generados por la actividad ganadera, para lo cual se ha realizado un listado de factores ambientales que influyen sobre los componentes ambientales del área.

ACTIVIDAD DEL PROYECTO	FACTORES AMBIENTALES	OBSERVACIONES
Mantenimiento y resiembra de pastizales	Afecta en forma directa a las floras y faunas de la zona debido a la destrucción de sus hábitats para destinarla para la producción ganadera Compactación del suelo debido el sobre pisoteo de los ganados vacunos y también afecta en forma indirecta al agua subterránea.	Se debe establecer normas y procedimientos para mitigar estos problemas ambientales sobre los recursos naturales. Incentivar la producción de ganado en sistema de silvopastoril buscando la interacción de los árboles, pastura y animales de manera a reducir la deforestación. Realizar rotación de potreros de manera que pueda recuperar los pastizales para la estación invernal.
Construcción de caseta para saleros o bateas en	Positivos para la Producción Ganadera	Los saleros deben estar ubicados en lugares



los potreros		estratégicos en los potreros de manera que facilita el acceso de los animales.
Limpieza y desmalezado de potreros	Riesgos de accidentes durante las corpidas de los potreros. Probabilidad que ocurra incendio de pastizales ya sea accidental o intencionalmente. Riesgo de intoxicación de los personales durante la aplicación de herbicidas para el control de malezas. Destrucción de hábitat de los correderas biológicos	Se debe establecer normas y procedimientos para evitar que ocurran estos riesgos.
Mantenimientos de las alambradas	Riesgos de accidentes de los personales.	Se requiere normas para realizar estas labores.
Producción de Ganados Bovino y el manejo de Pastura	Compactación del suelo de los potreros y pérdidas de hábitats de la fauna de la zona Riesgos de accidentes de los peones durante el rodeo y sanación de los animales. Riesgos que ocurra incendios de pastizales	Se debe establecer normas y procedimientos para evitar estos riesgos.
Señalización, marcación y carimbado de Terneros	Riesgos de accidentes de los personales	Para evitar estos accidentes se requiere una buena construcción de infraestructura como corral con bretes y destinarla a personas preparadas al manejo de ganado
Castración de toritos	Riesgos de accidentes de los personales Riesgos que se descomponen las heridas de los novillos, ya sea por el ataque de gusanos, moscas y vermes.	Las castraciones de toritos deben ser realizadas por profesionales veterinarios de manera que pueda recuperarse rápidamente los novillos. Para los novillos castrados se debe destinar potreros apartados de las manadas de manera que se pueda tener a vista el estado de recuperación de los animales castrados.
Control de parición de las vacas reproductoras		Las vacas preñadas se deben mantener apartadas y en control rutinario para que pueda estar a la vista para tomar medida en caso de cualquier anomalía.

Blas Ramon Arrua Martinez
ING. Ambiental
Reg. SEAM I - 672



Vacunación de los ganados	Riesgos de accidentes de personales durante la sanitación de los animales	Para evitar o mitigar accidentes se debe realizar en un corral con bretes con vestimenta y botas adecuadas. Se debe tomar las medidas preventivas aplicando remedio habilitado por la SENACSA. Estos deben ser realizados por profesionales veterinarios.
Sanitación	Positivo	La sanitación se debe realizar periódicamente a los animales contra parasito internos y/o externos como vermes, piojos, moscas, garrapatas, gusanos, etc.
Rodeo	Positivo	A través del rodeo de ganados se puede tener una visión completas hacia los animales y tomar la decisión mas acertadas hacia las mismas.
Venta o comercialización de los ganados Terminados	Positivo	Ingreso al fisco nacional. Mejora la calidad de vida de las personas. Como conclusión se puede decir que genera impactos positivos en el medio Antrópico y también genera impactos negativos pero son reversibles sobre los recursos naturales si es que se aplica las medidas mitigatorias pertinentes que se encuentra en este documento.

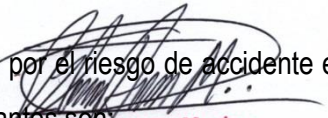
● **Conclusión de evaluación**

Establecemos a continuación la valoración cualitativa de cada una de las acciones que han sido causa de impacto y a sus ves los factores ambientales que han sido objeto de impacto.

La suma **por columna identifica las** acciones más agresivas (alto valores negativos), poco agresivas (Bajos valores negativos), y la beneficiosas (valores positivos).

La suma de cada elemento tipo por filas indica los factores ambientales que sufren, en mayor o menor medida las consecuencias del funcionamiento de la actividad considerando la participación que los factores tienen en el deterioro del medio ambiente.

Al evaluar la planilla se detectan valores severos por la actividad agrícola y por el riesgo de accidente e incendios, pero la mayoría presenta valores moderados y los resultados restantes son


Blas Ramon Arrua Martinez
ING. Ambiental
Reg. SEAM I - 672

- Uno de los componentes más afectados por las actividades agrícolas es el aire al igual que la fauna, y este ultimo por riesgos de incendios y accidentes.
- El componente suelo es afectado por actividades agrícolas y de mantenimiento.
- La producción agrícola, los riesgos de incendios y accidentes afectan de igual manera a la flora.
- El movimiento de las maquinarias y equipos incide negativamente sobre el factor suelo.
- El factor ambiental seguridad y riesgos presenta un elevado índice por los riesgos e incendios y por el manejo de agroquímicos en general.

Con respecto a las acciones más agresivas están:

- La actividad agrícola, ya que actúa severamente sobre diversos factores ambientales.
- La ocurrencia y riesgos de incendios, afectan principalmente al factor flora y la estabilidad del ecosistema.
- El manejo de agroquímico actúa fuertemente en forma negativa sobre el ecosistema.
- El mantenimiento de las maquinarias y equipos tienen valores normales.

La actividad agrícola, el manejo de agroquímicos, son acciones propias del proyecto, sin embargo, la ocurrencia de incendios es un evento que escapa al control del proponente, viéndose incluso perjudicado por el mismo. La ocurrencia de incendios, afecta igualmente el hábitat de la fauna, sobre todo la estabilidad del ecosistema por la misma razón mencionada.

Considerando el factor ambiental (contaminación del aire y estabilidad del ecosistema), la actividad principal (agrícola) y la actividad de manejo de agroquímicos que generan estos impactos debe ser tenido en cuenta al momento de diseñar las medidas de mitigación de los impactos.

- El uso de pesticidas y plaguicidas para los cuidados culturales son las acciones más impactantes en forma negativa sobre los factores ambientales propuestos en la Matriz Leopold, arrojando una valoración de **-105**. Es importantes señalar también la valoración de los impactos positivos identificados especialmente en la práctica de siembra directa, protección de curso hídrico y manejo de cobertura con abono verde, las valoraciones para siembra directa es **+225** y protección de curso hídrico es **+142** y para el manejo de cobertura con abono verde es de **+106**.
- Como se pretendía y en orden de magnitud, las acciones que se prevé afecten en forma positiva a los diferentes componentes ambientales son los manejo de los bosques naturales existentes y el manejo de la microcuenca hídrica.

ANÁLISIS ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO.

La alternativa tecnológica más característica y que cabe mencionar es la implementación de la agricultura mecanizada por parte del responsable del proyecto.

La agricultura de precisión tiene el potencial de proporcionar a los productores modernas herramientas para manejar esos insumos que tiene que ser importados al campo. En lugar de aplicar



Blas Ramon Arrua
ING. Ambiental
Reg. SEAM I - 672



fertilizantes o pesticidas indiscriminadamente en dosis uniformes sobre grandes áreas, la agricultura de precisión permite a los productores afinar la puntería con las aplicaciones.

En cierto sentido, la agricultura de precisión sustituye la información y el conocimiento por algunos insumos físicos externos, acercando potencialmente al campo al ideal balance biológico. Por supuesto la tecnología informática y el conocimiento que hacen que la agricultura de precisión funcione, también son insumos externos.

El propietario consciente del impacto negativo que podría afectar en el futuro a las población de los alrededores y a los mismos operarios, razón por la cual a buscado alternativas para subsanar dichos impactos, que a través del presente estudio, se han concluido que la alternativa factible corresponde a métodos y sistema de trabajo con: equipos modernos y básicos de operación, un sistema de disposición de residuos sólidos y líquidos acorde a las necesidades, un sistema contra incendio apropiado a las actividades, una adecuada concientización de los obreros, de las normas, de las leyes, de los sistema de mitigación, mantenimientos oportunos y adecuados, control y seguridad total en todo el establecimiento.

PLAN DE MITIGACIÓN PARA LA FASE OPERATIVA

El mismo incluye una descripción de las medidas que deberá ser implementadas a fin de mitigar los impactos negativos originados sobre las variables ambientales para mantener y recuperar el uso y manejo de los recursos naturales en el AID y All del proyecto, además serán programadas para:

- Identificar y establecer mecanismo de ejecución, fiscalización y control, óptimos a fin del logro de los objetivos del plan a lo que respecta a las acciones de mitigaciones recomendadas.
- Organizar y designar responsabilidades a fin de lograr eficiencia en la ejecución de los trabajos.
- Evaluar la aplicación de las medidas.
- Lograr una ejecución satisfactoria de las acciones que conlleven a mitigar los impactos negativos.

Los posibles impactos identificados, así como las medidas de mitigación que se proponen para cada caso se presentan en los cuadros siguientes y servirán como guía al proponente del proyecto en la fase operativa, **donde se describe en adelante acabadamente las medidas de mitigación propuesta en los siguientes cuadros:**

Actividad Agrícola		
Medio Impactado	Efectos Impactantes	Medidas de Mitigación
Aire	- Contaminación del aire por utilización de agroquímicos. - Disminución de la calidad del aire	- Evitar las aplicaciones de agroquímicos en días de excesivas sequedad y fuerte viento a los efectos de evitar contaminaciones a animales y seres humanos. - Evitar deriva de los productos a ser utilizados con la calibración correcta de los picos de los pulverizadores y en el momento oportuno. - Mantener las áreas boscosas y reforestadas.



		- Establecer medidas de reforestaciones como medidas de cortina rompe viento especialmente área donde linda con la comunidad indígena. - Utilizar preferentemente productos de clase toxicologica III y IV. - Utilizar productos químico rápidamente biodegradables. - Verificar de usar la dosis correcta y recibir el asesoramiento de un profesional idóneo en el uso de agroquímicos.
Suelo	- Compactación por paso de maquinas. - Perdidas de nutrientes por arrastre - Erosión por efecto del viento y la lluvia - Aceleración de procesos químicos por elevación de temperatura - Contaminación por generación de residuos	- Mantener la cobertura de los suelos e implementar un sistema de rotación de cultivos. - Manejo de suelo con curvas de niveles de base ancha a fin de evitar la erosión hídrica. - Aplicar la tecnología de siembra directa, para mantener la cobertura el suelo e implementar medidas de fertilización inorgánica y orgánica a través de siembra de abono verdes y aplicación de fertilizantes químicos en la dosis correcta. - Utilizar variedades resistentes a las plagas y evitar uso indiscriminado de agroquímicos. - No utilizar el fuego como medidas de control de malezas. - Evitar la compactación del suelo y no realizar trabajo de campo cuando la humedad del suelo sea alta. - Implementar un plan de manejo de residuos, que debe contener métodos de disposición y eliminación, además de capacitar y concienciar al personal del correcto manejo de los mismos. - Correcta disposición de envases y restos de envases de agroquímicos.
Agua	- Escurrimiento superficial modificado - Disminución de recarga por compactación del suelo. - Disminución de calidad de agua superficial por mayor arrastre de sedimento. - Polución de agua superficial por derrame de productos agroquímicos.	- No realizar ningún desmonte en áreas cercanas a los cursos o fuentes de agua. - Mantenimiento y conservación periódicos de las curvas de nivel para evitar la colmatación de cauces hídricos y nacientes. - No arrojar ningún tipo de contaminantes a fuente de agua. - Correcta disposición de desechos o envases agroquímicos a ser utilizados. - Ningún equipo pulverizador debe ser lavado en las fuentes naturales de agua. - No usar las fuentes de aguas naturales como alimentadores directos de los pulverizadores (su abastecimiento deberá hacerse mediante tanques abastecedores especiales). - Contar con abastecedores de agua con todas las infraestructuras necesarias para la captación y el abastecimiento para los vehículos y equipos de pulverizador con el fin de evitar la contaminación de las aguas.



		- Gestionar con la comunidad y otros productores la instalación de abastecedores comunitarios. - Implementar otras medidas de conservación del agua. - Concienciar a los personales sobre la importancia de cuidar el vital líquido y que es indispensable para la vida.
Fauna y Flora	- Pérdidas de especies remanentes	- Evitar la cacería de animales silvestres en toda el área. - Conservar las especies de árboles que puedan proporcionar alimento a la fauna silvestre. - No arrojar contaminantes a las fuentes de agua que puedan afectar a la fauna acuática. - Establecer refugios compensatorios para la fauna. - Utilizar los agroquímicos solo en caso de ser necesario. - Mantener la cobertura vegetal del suelo. - Mantener y enriquecer la franja boscosa protectora del curso hídrico. - Proteger la fauna acuática de la zona.
Aspectos sociales y económicos	- Riesgo de seguridad ocupacional en la parte productiva agrícola. - Riesgos varios, demandas laborales. - Previsión de accidentes. - Riesgo de contaminación de suelo y agua. - Presencias de residuos. - Posible obstrucción de la comunidad indígena por el uso indiscriminado de agroquímicos en el área de cultivos.	- Incluir a la sociedad local en la ejecución de las actividades productivas, en especial a la comunidad indígena que linda con la propiedad, de manera de adquirir capacitaciones para implementar a su comunidad. - Capacitar al personal en las normas de siembra directa y en el manejo integrado de plagas. - Capacitar al personal en técnica de manejo adecuado de defensivos agrícolas. - Capacitar al personal sobre manejo y conservación de los recursos naturales disponibles. - No circular con vehículo con excesiva velocidad dentro de la finca para evitar accidentes. - Delimitar los horarios de trabajo para evitar fatiga de los operarios. - Utilizar luces encendidas para indicar máquinas en movimiento. - Elaboración de un manual de procedimientos para la higiene, seguridad, riesgo de accidentes - Indumentaria adecuada para el personal afectado al manejo de agroquímicos (botas, delantales, guantes, protectores bucosanales, oculares, etc). - Efectuar controles médicos y odontológicos de los obreros. - Controles toxicológicos de los obreros afectados en el manejo de agroquímicos (C/ 6 meses). - Instalar carteles indicadores para una educación ambiental (no arrojar basura, se prohíbe la cacería, peligro de accidente, peligro de incendio, usar



		elementos protectores, normas de mantenimiento y reparación, precauciones de uso de agroquímicos, antídotos, normas de procedimiento, etc.)
--	--	---

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MANEJO DE AGROQUÍMICOS		
Medio Impactado	Efectos Impactantes	Medidas de mitigación
Físico, biológico y antropico por las actividades en el manejo de agroquímicos y restos de envases de agroquímicos.	- Riesgos a la seguridad ocupacional - Riesgos varios en finca (incendios, accidentes) - Riesgo de contaminación de suelo y agua. - Presencia residuos.	- Elaboración de un manual de procedimientos para la higiene, seguridad, riesgos de accidentes por manipuleos. - Educación ambiental al personal en el manejo adecuado de agroquímicos. - Contar con extintores hidrantes motrices. - Indumentaria adecuada para el personal afectado (botas, delantales, guantes, protectores bucosanales, protectores oculares, etc.) y de uso obligatorio. - Contar con duchas y lava manos con emergencias. - Contar con botiquín de primeros auxilios, con antídotos, medicinas y utensilio contra intoxicaciones. - Reducir el riesgo de exposición, prevenir el contacto con personas, animales o alimento en general. - Limitar la hora de trabajo en horario diurno. - Efectuar controles médicos y odontológicos de los obreros. - Controles toxicológicos de los obreros afectados al manipuleo de agroquímicos (c/ 6 meses) - Almacenamiento adecuado de producto agroquímico, en depósitos bien ventilados, con acceso restringido, inventarios adecuados de manera de evitar errores de traspaso de las mismas a los usuarios finales, además de ordenar los productos según la escala de toxicidad, grado de inflamabilidad y emisión de gases. - Todos los recintos y lugares donde son manejadas sustancias alusivos que indiquen: Prohibido fumar, uso obligatorio de equipo protectores, área restringida, N° telefónico de bomberos, del centro nacional de toxicología, de médicos, de la policía, etc. - Contemplar el rotulado sistemático de las materia primas, insumos, fraccionados y residuos almacenados que deberán el grado de peligrosidad e instrucciones de manejo de seguro de los mismos. - Mantenimiento de un registro actualizado de los orígenes, tipo de desechos y cantidades destinados al vertedero. - Contar con contenedores especiales para



		productos peligrosos. - Contar con contenedores de depósitos temporal, los envases defectuosos deben ser cambiados. - Contar c/ basureros p/ cada desechos varios. - Realizar un triple lavado y perforado posterior de los envases antes de su disposición final. - Utilizar un depósito adecuado para almacenar envases usados. - Entregar envases usados (ya tratados) a reciclador autorizado. - Contar con vertedero para el tratamiento de de residuos solidos acorde a las normas exigidas para evitar contaminación ambiental. - Localizar el vertedero a una distancia mayor a 300 metros de cauces hídricos, nacientes o cualquier otra fuente de agua.
--	--	--

Prevención y combate de incendios		
Medio Impactado	Efectos Impactantes	Medidas de mitigación
Físico y Biológico	• Riesgos de incendios forestales y agrícolas. • Riesgos de incendios y siniestros en galpones y talleres. • Riesgos de incendio en depósitos de agroquímicos, oficina y viviendas. • Afectación de la calidad de aire. • Incendio por acumulación de desechos. • Eliminación de hábitat de aves e insectos.	• Elaboración de un manual para la prevención de incendios. • Entrenamiento del personal para actuar en caso de incendio. • Depositar las basuras y residuos sólidos en lugares adecuados, para evitar posible foco de incendio. • Limpieza del sotobosque con herramientas manuales. • No prender fuego para eliminar malezas. • No quemar restos vegetales y basuras en parte boscosas y sin la atenta supervisión de un encargado. • Mantener limpio los senderos en áreas boscosas. • Colocar carteles de alerta de incendios. • Contar con extintores y bocas hidrantes motrices. • Contar con bombas hidrantes móviles c/ tanques.

Mantenimiento de Maquinarias y Equipos Agrícolas		
Medio Impactado	Efectos Impactantes	Medidas de mitigación
Físico	• Riesgos de accidentes. • Generación de polvos y ruidos.	• Elaboración de un manual de procedimientos para la prevención de la contaminación

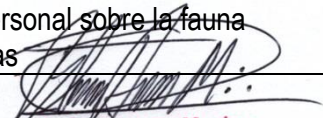


	• Riesgos de contaminación de suelos y agua por la generación de residuos sólidos y efluentes líquidos. • Sensación de alarma en el entorno ante el simulacro. • Riesgos de contaminación de suelo y napa freática en caso de eventuales derrames de combustibles.	por efectos de mantenimientos. • Realizar el mantenimiento de las maquinarias agrícolas y de los vehículos en los sitios adecuados y debidamente acondicionados para tal efecto. • Los efluentes provenientes de los servicios en donde se efectúan lavados de maquinarias agrícolas y vehículos, serán tratados en decantadores, desengrasadotes y pozo ciego especialmente diseñados para tal efecto antes de su disposición final, ajustando los parámetros permitidos. • Contar con carteles indicadores y de áreas peligrosas. • Ubicar en lugares convenientes basureros para los desechos sólidos. • Las estopas utilizadas para las limpiezas de aceite deberá ser dispuestas en lugares adecuados para su disposición final. • Tomar con precauciones de depositar temporalmente los aceite usados de equipo en tambores especiales ante de ser retirados para su disposición final (vender terceros interesados en su uso).
--	--	--

EXPLOTACION GANADERA		
Medio Físico	Medio Afectado: Flora y Fauna	* Pérdida de nutrientes por uso * Compactación y degradación * Erosión por sobre pastoreo * Reposición de nutrientes por deposición de estiércol y purines. * Aparición de Plagas
	Medidas Propuestas	* Dejar islas de monte * Dejar franja de protección eólicas
	Recursos Afectado: Suelo	* Pérdida de nutrientes por uso * Compactación y degradación * Erosión por sobre pastoreo * Reposición de nutrientes por disposición de estiércol  Blas Ramon Arrua Martinez Ing. Ambiental Reg. SEAM I - 672



		* Aparición de Plagas
	Medidas Propuestas	* Reposición de fertilizantes en forma periódica según análisis * Mantener cobertura vegetal permanente * Uso racional (no sobre pastoreo ni subpastorear) * Disponer de forrajes de reserva para épocas críticas. * Ubicación estratégica del agua (Aguadero) * Usar la pastura en forma rotativa. * Disponer potreros no mayor de 100Hás.
	Recurso afectado: Agua	* Disminución de la calidad de agua superficial por arrastre por sedimentos por uso irracional (sobre pastoreo). * Disminución de recarga de acuíferos por compactación del suelo por pisoteo o por quema de pastura.
	Medidas Propuestas	* Mantener cobertura vegetal permanente * Evitar en lo posible la quema de pastura * Realizar subsolados en áreas muy compactadas, para permitir la aireación y facilitar el desarrollo radicular. * Evitar su uso en forma periódica * Distribuir en forma equidistante los bebederos y saleros en los potreros.
Medio Socioeconómico	Recurso Afectado: Población Activa	* Mayor ingreso per capita por uso alternativo * Generación de fuente de trabajo
ACCION: COSNTRUCCION VARIAS		
Medio Biológico	Recurso Afectado: Fauna	* Mayor riesgo de caza furtiva * Interrupción de carriles por construcción de alambradas. * Aumento de población de micro fauna por mayor disponibilidad de agua * Efecto represa de los caminos. * Cambio de costumbres de los animales
	Medidas Propuestas	* Dejar pasillos para animales grandes en los carriles * Concientización del personal sobre la fauna * Utilizar carteles alusivas
Medio Físico	Recurso Afectado: suelo	* Inundación * Salinización
	Medidas Propuestas	* No represar curso de agua


Blas Ramon Arrua Martinez
ING. Ambiental
Reg. SEAM I - 672



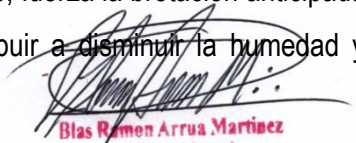
		Diseñar desagües en la construcción de caminos previniendo picos máximos de volumen de agua
Medio Socioeconómico	Recurso Afectado: Humano	Generación de mano de obra * Circulación de divisas por adquisición de insumos. * Aumento ingreso per capita.
ACCION: COMERCIALIZACION		
	Recurso Afectado: Social	* Distribución de beneficios * Aumento de calidad de vida
Medio Socioeconómico	Recurso Afectado: Económico	* Aumento de ingreso per capita * Aumento de ingreso al fisco * Aumento de mano de obra * Efecto sinérgicos por proyectos similares desarrollados en la adyacencias.
	Medidas Propuestas	*Desde de punto de vista socioeconómico el proyecto es altamente positivo

Algunas Consideraciones sobre la medidas de Mitigación propuestas

Reservas Forestales Islas de Monte: La importancia de dejar isla de montes en los pastizales es como se cita y describe a continuación:

- ❖Mantienen la Biodiversidad natural en la pastura ofreciendo refugio para las numerosas especies de la flora y fauna, entre ellas se encuentran enemigos de diferentes insectos dañinos, que serán controlados por los mismos en forma natural.
- ❖Ofrecen protección contra el viento y sombra para el ganado, es bien sabido que el ganado sin el acceso a la sombra sufre de estrés elevado bajo las condiciones climáticas especialmente en las épocas estivales.
- ❖Ofrecen cierta fuente de forraje para épocas secas.
- ❖No molestan para el mantenimiento de las pasturas.
- ❖Las Reserva Forestal: representan un biotopo completo el cual abarca un numero elevado de elemento de la flora y fauna, asegurando así un cierto equilibrio dentro de los pastizales.

Quema Controlada: la quema cuando es usada de forma aislada y no rutina puede ser un salvavidas para situaciones precarias de las pasturas. Cuando es echa en suelo seco, fuerza la brotación anticipada de la vegetación, cuando es echa en terrenos húmedos, puede contribuir a disminuir la humedad y proporcionar forraje nuevo y tierno.


Blas Ramon Arrua Martinez
ING. Ambiental
Reg. SEAM I - 672

El fuego controlado rara vez es maligno, por que no roba la cobertura muerta del suelo pastoril, sino que se elimina el exceso de vegetación.

La quema controlada consiste en la adopción de varias precauciones para reducir en lo posible sus efectos negativos:

- ❖ Quemar solo cuando es estrictamente necesario.
- ❖ Quemar con suelo húmedo; esperar 2 a 3 días después de una lluvia así, el material a quemar probablemente estará seco y el suelo húmedo
- ❖ Dejar sin pastorear el área a ser quemada por unos 3-6 meses antes para acumular material combustible y obtener una quema mas uniforme.
- ❖ Limitar el área a quemar por callejones para evitar quemar las áreas adyacentes no incluidas en los programas de quemas.
- ❖ Quemar en la época de rápido crecimiento vegetal para evitar dejar el área descubierta por largo tiempo.
- ❖ Proteger el área quemada por uno 45 días antes de introducir animales en ella.
- ❖ Quemar en lo posible todo un potrero y no parte del mismo.
- ❖ Nunca quemar en periodo de sequía.

Observación: para la quema de pastizales hay que tener en cuenta la Resolución N° 1.476/09. Que Regula el Uso del Fuego Para la Quema de los Campos de Pastoreo, los Incendios Forestales.

Forrajes suplementarios: en periodos invernales y/o de sequías prolongadas ocurren falta de forraje. Esto ocasiona serio daños al animal y a la pastura. Uno de los métodos más eficientes de corregir esta limitación es la suplementación del ganado en forraje voluminoso, en este caso heno del pasto enfardado constituye probablemente la mejor opción. Por este motivo en el proceso de desarrollo de las pasturas ya se deben habilitar parcelas que serán sometidas a la henificación.

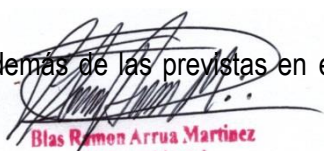
• Medidas Propuestas para casos de eventos fortuitos

Riesgo de Incendio: La vegetación herbácea, Gramíneas, matorrales y la propia pastura constituyen fuentes propicias para la propagación del suelo en la época invernal, generalmente luego de las heladas o por desecación natural de estas especies, por cumplir con su ciclo biológico.

Debe tenerse especial atención en los bordes de caminos públicos, en área bajas (cauces secos) conectados con las pasturas y principalmente entre los meses de agosto a octubre.

Propuestas

- ❖ Mantener franjas de bosques entre las pasturas y caminos públicos además de las previstas en el proyecto.



Blas Ramon Arrua Martinez
ING. Ambiental
Reg. SEAM I - 672



- ❖ De formarse pasturas al borde de caminos, mantenerlos bajo uso o realizar disquedadas o quemas controladas antes de entrar en las épocas críticas.
- ❖ Las pasturas de los potreros periféricos o de áreas críticas deben mantenerse bien pastoreadas al entrar en la época invernal, o realizar quema controlada en lugares estratégicos de posible ingreso de fuego de sectores no controlables.
- ❖ Los alambrados y borde de potreros de sectores críticos pueden controlarse con disquedadas o corpidas con desmalezadora, o uso de herbicida para mantener sin vegetación en las épocas mencionadas anteriormente.
- ❖ El establecimiento puede disponer de un fondo para pequeños premios al personal, por año sin incendio o por año con incendio controlado.
- ❖ Disponer de carteles alusivos a riesgos de incendios en sectores estratégicos (caminos).
- ❖ El ecotono entre la reserva forestal y las pastura se debe realizar disquedada a fin de evitar la propagación de incendios hacia la reserva forestal y se debe controlar permanentemente las mismas.
- ❖ Concienciar al personal de los riesgos que constituyen los incendios y además prepara estrategia en caso de presentarse.

Previsión de forrajes para periodo invernal: considerando que generalmente el periodo seco coincide con el invierno y parte de la primavera, donde hay escasez de forrajes a causa del crecimiento limitado, se considera apropiada la preparación de forrajes secos (henos) de los forrajes excedentes del periodo de crecimiento normal o de parcelas para el propósito. Las variedades recomendadas entre otras son: el tifton, Brachiaria Brizhanta, Gatton Panic, etc.

Además el productor podrá proveer henos en pie, es decir mantener forrajes de reserva en el campo sin ser utilizados, que normalmente se secan en pie a llegar el periodo invernal, constituyendo buena alternativa para los momentos de escasez, y debe tenerse en cuenta, que esto constituye medio de propagación del fuego y deben tomarse las medidas preventivas.

Algunas medidas ambientales Adicionales previstas para el proyecto

Actividad de desarrollo	Medidas
Pastoreo	❖ Limitar el numero de animales ❖ Controlar la duración del pastoreo en las áreas específicas ❖ Mezclar las especies de ganado para optimizar el uso de las pasturas ❖ Ubicar estratégicamente las fuentes de agua y saleros. ❖ Restringir el acceso del ganado a las áreas mas degradadas. ❖ Tomar como medidas como resiembra de pasto ❖ Planificar e implementar las estrategias de manejo de los terrenos de pastoreo (la selección de las especies, el número de animales, las áreas de pastoreo) para reducir el impacto negativo en la fauna.



	❖ Establecer refugios compensatorios para la fauna. ❖ Establecer refugios compensatorios para la fauna. ❖ Investigar el manejo organizado de la fauna, como ganado, que puede ayudar a proteger los recursos silvestres. ❖ Realizar la práctica de producción de ganado en sistema silbo pastoril en la estancia.
Uso de Fertilizante Inorgánico	❖ Implementar medidas de fertilización inorgánica estratégica.
Utilización de Aguas	❖ Disponer de fuente de agua segura como tajamares, piletas, aguadas, etc. ❖ Ubicar estratégicamente los bebederos ❖ Controlar el uso de la fuente de agua (según numero de animales en cada potrero y la temporada del año. ❖ Clausurar la fuente permanente de agua cuando estén disponibles los charcos.
Destrucción de Hábitat	❖ Conservar la diversidad genética en el sitio (proteger las especies silvestres en su hábitat natural y mantener la diversidad dentro de las poblaciones).
Quema Controlada	❖ Implementar programas de quemas bien planificados y controlados, acorde a los que establece la Resolución de la SEAM.
Salinización	❖ Evitar el desmonte de ciertos bosques para la ganadería practicando el sistema de producción en silvopastoril. ❖ Control y eliminación de los hormigueros. ❖ Mantener la cobertura del suelo permanente. ❖ Evitar el movimiento o roturación indiscriminada del suelo. ❖ Realizar análisis del suelo para determinar las propiedades físico-químico del suelo, como así también para determinar el pH del suelo y corregir con la aplicación de cal agrícola.
Roturación Indiscriminada de la Tierra.	❖ Evitar labranza periódica del suelo. ❖ Realizar rotación de potreros para evitar la compactación excesiva del área en un lugar determinado.

PLAN DE MONITOREO Y/O VIGILANCIA AMBIENTAL.

Elaboración de un Plan de Monitoreo

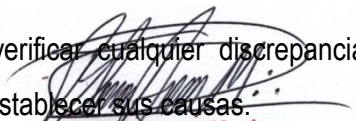
Preparar un plan detallado para controlar la implementación de las medidas atenuantes y los impactos del proyecto durante su implementación.

Programa de seguimiento de monitoreo

Los programas de seguimientos son funciones de apoyo a la gerencia del proyecto desde una perspectiva de control de calidad ambiental. El Plan de Control Ambiental propuesto suministra una posibilidad de minimización de los riesgos ambientales del proyecto, es además un instrumento para el seguimiento de las acciones en la etapa de ejecución.

El programa de monitoreo permite establecer los lineamientos para verificar cualquier discrepancia relevante, en relación con los resultados del Plan de Control Ambiental y establecer sus causas.

Programa de seguimiento de las medidas propuestas.


Blas Ramon Arrua Martinez
ING. Ambiental
Reg. SEAM I - 672



El programa de seguimientos es la etapa culminante del proceso de incorporación de la variable ambiental en los proyectos de desarrollo, ya que se representa la vigilancia y el control de todas las medidas que se previeron a nivel del Plan de Control Ambiental. Brinda la oportunidad de retroalimentar los instrumentos de predicción utilizados, al suministrar información sobre estadísticas ambientales. Asimismo como instrumento para la toma de decisiones, el programa representa la acción cotidiana, la atención permanente y el mantenimiento del equilibrio en la ecuación ambiente-actividad productivo, que se establece en el esfuerzo puntual representado en este estudio.

Con esto se comprobar que el proyecto se ajusta a las normas establecidas para la minimización de los riesgos ambientales, cuidando, sobre todo, que las circunstancias coyunturales no alteren de forma significativa las medidas de protección ambiental.

Por otro lado, el control es el conjunto de acciones realizadas coordinadamente por los responsables para:

- ❖ Obtener el consenso necesario para instrumentar medidas adicionales en caso de que sea necesario.
- ❖ Postergar la aplicación de determinadas medidas si es posible.
- ❖ Modificar algunas medidas de manera tal que se logren mejoras técnicas y/o económicas.

En resumen, el programa de seguimiento verificará la aplicación de las medidas para evitar consecuencias indeseables. Por los general, estas medidas son de duración permanente o semi permanente, por lo que es recomendable efectuarles un monitoreo ambiental a lo largo del tiempo.

Algunos indicadores y sitios de muestreo propuesto por este estudio técnico:

Recurso Afectado	Efecto	Indicador	Sitio de Muestreo
Suelo	Erosión	Cambios en el espesor del suelo. Cambios en la cantidad de sólidos suspendidos en los cuerpos de agua. Contenido de materia orgánica. Propiedades físico-químicos del suelo. Rendimiento de los cultivos. Localización, extensión, grado de compactación. Retención de humedad. En las áreas desmontadas y en las cultivadas del proyecto	En las áreas que tienen cultivos agrícolas
Agua superficial	Cambio en la calidad	Característica físico-químicas: pH, sólidos suspendidos, turbidez, PO4, NO3, NO2, presencia de plaguicidas. Cambio en la estructura y dinámica poblacional de las	Agua abajo del arroyo y se debe realizar cada seis meses



		comunidades acuática	
Socio-economía	Alteración de patrones de las personas involucrada en la ejecución del proyecto Cambio en índices socioeconómicos Cambio en la cultura agrícola.	Nuclerización de poblados. Ingresos monetarios. Niveles de nutrición. Índices sanitarios. Acceso a servicios públicos. Aceptación y capacidad de adaptación a nuevos cultivos y técnicas.	Poblados cercanos al proyecto, identificados como sensibles por las alteraciones. Personales involucrados directamente en las actividades de cultivos agrícolas.

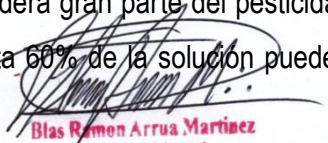
PLANES Y PROGRAMAS DE SEGURIDAD, PREVENCIÓN DE RIESGOS, ACCIDENTES, RESPUESTAS, A EMERGENCIAS E INCIDENTES.

Como precaución de seguridad, el uso de las ropas adecuadas, impermeables según necesidad, no fumigar con viento, es indispensable. En los casos menos peligrosos, camisa de mangas largas, sombrero de hoja ancha y botines. Es imprescindible que los Equipos de Protección Individual estén en buenas condiciones. No deben presentar roturas o partes gastadas por donde los plaguicidas puedan contaminar la piel. Es necesario inspeccionarlos continuamente y reemplazarlos según sea el caso.

Abrir los recipientes, bolsas, latas, etc. de los agroquímicos con cuidado para evitar aspirarlos el polvo. Los pulverizadores deben estar vacíos, con picos desentupidos y filtros limpios. Evitar usar la boca para limpiar los picos. No aplicar defensivos con viento fuerte. No dejes acompañar por niños, ni otras personas ya sea mayores sin los equipos de protección necesaria para pulverizar, ni animales pero no se debe quedar en el lugar de aplicación completamente solo, siempre tiene que estar acompañado por otro compañero de trabajo para cualquier eventualidad.

Procedimientos a realizar antes de pulverizar.

1. Leer siempre la etiqueta, o el formulario del asesor técnico de manera a conocer las dosis correctas y el antídoto en el caso de emergencia. Si alguien se intoxica en el lugar de aplicación puede tomar mucho tiempo encontrar el envase y conocer el antídoto, si es desechado en cualquier lugar, por lo se debe guardar en la caja de envases de plaguicidas para su posterior tratamiento y disposición final.
2. Luego que haya identificado la plaga que desea controlar, decidir cual será el mejor momento para aplicar. Si el insecto es activo durante la noche debe aplicar el pesticida por la tarde, justo antes del ocaso. Si el insecto es activo durante el día debe aplicar por la mañana antes de que sea muy intenso el sol.
3. Evitar aplicar durante las horas más calurosas de días porque se perderá gran parte del pesticida por evaporación. Si la temperatura esta por encima de los 35 °C, hasta 60% de la solución puede evaporarse.


Blas Ramon Arrua Martinez
ING. Ambiental
Reg. SEAM I - 672

Muchos químicos son también volátiles a temperaturas más altas y pueden ser ineficaces y aun peligrosos si son aplicados con altas temperaturas. Leer la etiqueta para tener información más exacta sobre pesticidas específicos.

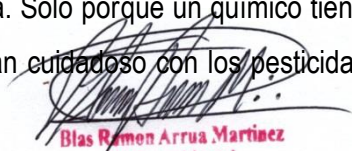
4. Si en el área existe alguna actividad de apicultura, o animales domésticos siempre avise a los responsables que usted va aplicar pesticidas. La aplicación antes de la puesta de sol ayuda a evitar cualquier oportunidad de matar las abejas, puesto que ellas activan durante el día.

Nunca aplique cuando las plantas florezcan el néctar y polen producidos por la planta pueden contener residuos de pesticida. Tener cuidado para evitar esta situación porque las abejas pueden ser eliminadas por estos residuos.

5. Siempre comer una comida completa antes de aplicar porque un estomago lleno ayudara a que la absorción de cualquier químico sea más lenta en el caso de envenenamiento.

La mezcla de pesticidas

1. Asegúrese que la boca, nariz, ojos estén bien protegidos cuando mezcle pesticida concentrados con agua.
2. Siempre mida las dosis del pesticida manteniéndolo alejado de su boca, nariz y ojos.
3. Se recomienda que el pesticida concentrado no toque su piel, tenga cuidado de no inhalar el concentrado, y evite el contacto con sus ojos.
4. No use el medidor o probetas utilizada para medir o mezclar el pesticida para cualquier otra cosa.
5. Nunca trate de adivinar que cantidad de concentrado debe utilizar. Siempre emplear las dosis recomendada por el técnico responsable o como indica el prospecto del producto.
6. Siempre mezcle los pesticidas en un área bien ventilada y sombreada.
7. Si utiliza un palillo para mezclar el pesticida concentrado con agua, siempre destrúyalo luego de usarlo límpielo, rómpalo y entiérrelo. 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.
8. No llenar el tanque del pulverizador completamente porque los últimos litros de arriba se pueden derramar en el momento en que empiece a moverse la maquina si el pulverizador no es bien cerrado.
9. Siempre siga las recomendaciones de dosificación de la etiqueta; una sobredosis puede ser peligroso y una dosis insuficiente puede ser ineficaz.
10. El olor y el color no tiene nada que ver con la potencia del pesticida. Solo porque un químico tiene olor fuerte no significa que son más poderosos y viceversa. Sea tan cuidadoso con los pesticidas inodoros como con aquellos que tienen un olor fuerte.
11. Nunca use un pesticida que no tenga etiqueta.



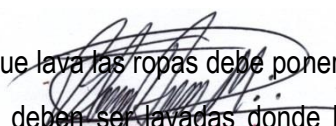
Blas Ramon Arrua Martinez
ING. Ambiental
Reg. SEAM I - 672

Medidas de protección mientras se está pulverizando

1. Siempre llevar tanto ropa de protección como pueda. Vestir un sombrero de poliéster o algodón porque son menos absorbentes que un sombrero típico. Usar mascara de protección con carbono activo, y asegurase que la boca y la nariz estén cubiertos. Vestir una camisa de mangas largas sea pesada para evitar el exceso de absorción, abotonar hasta el cuello como las mangas.
2. Ponerse guantes o bolsa de plásticas en las manos para evitar el contacto. Vestir pantalones que sea durables como la camisa y siempre lleve ropa interior porque el área del escroto el más absorbente del cuerpo. Ponerse medias y los zapatos más cerrados que pueda.
3. Siempre tenga alguien en el campo con usted para asegurarse que todas las precauciones se cumplan y para casos de auxilio.
4. Hay que usar el viento en su provecho de manera que el producto fumigado no se aleje del cuerpo.
5. Es recomendable que no se aplique cuando los niños pequeños se encuentran cerca, porque debido a su menor peso, ellos pueden intoxicarse mucho más fácilmente con pequeñas cantidades de pesticidas.
6. Nunca tome tereré, coma, o fume mientras aplica todas estas cosas pueden ayudar a absorber los químicos en su cuerpo. Si usted hace una de estas cosas, asegúrese que este bañado y ha cambiado primero de ropas.
7. A menos que usted tenga un equipo aplicador profesional y un buen conocimiento de la aplicación de pesticidas, nunca debe usar un pesticida con DL₅₀ menos que 200.
8. No contamine las fuentes de agua u otros campos mientras usted está aplicando, siempre tenga cuidado de ver hacia donde van sus desechos.

Medidas a llevar en cuenta después de la pulverización

1. Nunca ingrese al lugar desinfectado o pulverizado inmediatamente después de la aplicación. Lea la etiqueta y sepa cuando tiempo debe esperar antes de entrar otra vez. Siempre lleve ropas protectores cuando reingrese la primera vez, porque los residuos a veces quedan presentes durante días.
2. Lávese completamente luego de la aplicación. Primero lávese solamente con agua y luego con jabón. Si usted usó piretroide sintético o un hidrocarburo clarinado, nunca use 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.
3. 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.



Blas Ramon Arrua Martinez
ING. Ambiental
Reg. SEAM I - 672

4. No 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 sean tóxicas y no aptas para el consumo.

Mantenimiento del pulverizador

1. Luego de su uso, limpiar el fumigador tres veces con agua. Nunca use jabón pues puede obstruir el mecanismo de aplicación o causar una reacción con otros químicos. Algunos químicos también pueden reaccionar con otros químicos previamente utilizados y dañar las plantas; por lo tanto es importante que lave el fumigador después de cada uso.
2. Cuando maneje un fumigador asegúrese que esta vistiendo ropas protectoras.
3. No acerque su boca a ninguna parte del fumigador. Si algo está roto u obstruido reemplácela o repárela inmediatamente con una parte nueva.
4. Se recomienda no intentar remendar una parte rota. Nunca use un fumigador de mochila para llevar agua u otro propósito que no sea fumigar un lugar infestado.
5. Si usa UBV sea extremadamente cuidadoso, porque fumiga pesticida concentrado puro.

Procedimientos específicos para casos de intoxicaciones por plaguicidas

Verifique si la víctima ha tenido contacto con los plaguicidas a través de los ojos o si lo has inhalado o ingerido. Luego, cumpla los procedimientos adicionales enumerados a continuación.

Si el plaguicida entra en contacto con los ojos

- Los más importantes es lavar los ojos tan rápido y suavemente como sea posible.
- Mantenga los párpados abiertos y enjuague los ojos con grandes cantidades de agua limpia según se especifique en la etiqueta. No use un enjuagador de ojos, pues puede volver a contaminarlos en el enjuague, en el caso que un solo haya sido contaminado, incline la cabeza de la víctima hacia el lado del ojo afectado para no contaminar el otro.
- Continué lavando los ojos por 15 minutos o más. Es importantes utilizar gran cantidad de agua. Si es posible, deben usarse, al menos, 20 litros para enjuagar el ojo adecuadamente.
- No añada medicamentos o productos químicos al agua. Ellos pueden aumentar la magnitud del daño.
- Cubra el ojo con un pedazo de tela limpio.
- Busca ayuda médica inmediatamente o traslade de emergencia a la víctima.

Si el plaguicida entra en contacto con la piel:

- Mientras más rápido se elimina, menos daños ocasionará.
- Póngase guantes impermeables (resistente al agua).
- Quite la ropa y botas contaminadas de la víctima.
- Lave el área afectada de la piel con agua y jabón (ducha, manguera, canilla).
- Seque la piel y mantenga a la víctima cubierta.



Blas Ramon Arrua Martinez
ING. Ambiental
Reg. SEAM I - 672

- Busque ayuda médica inmediatamente o traslade de emergencia a la víctima.

Si la piel se quema:

- Póngase guantes resistentes al agua.
- Quite la ropa contaminada y las botas de la víctima.
- Lave del área quemada con abundante chorro de agua.
- Cubra ligeramente el área quemada, de manera holgada, con un paño limpio y suave.
- No aplique medicamentos sobre el área quemada. Evite el uso de pomadas, cremas, lociones, polvos en el tratamiento de primeros auxilios de quemaduras.
- Si la víctima está en shock, mantenga a la persona cubierta y acostada hasta que llegue la ayuda médica o traslade a la misma de emergencia.

Si la víctima ha inhalado polvos, vapores o gases:

- Si la persona afectada está en un espacio cerrado, no entre al menos que usted este usando un respirador con suministro de aire.
- Lleve la víctima (no la deje caminar), a donde haya aire fresco tan pronto como sea posible.
- Afloje todas las ropas que están apretadas.
- Verifique si hay signos de inconciencia o convulsiones. Si ocurre una convulsión, mantenga las entradas de aire abiertas y a la víctima vuelta sobre un lado y el mentón hacia arriba.
- Si esta preparado, aplique respiración artificial si la respiración has cesado o es dificultosa. Recuerde utilizar una protección plástica para protegerse de la contaminación.
- Mantenga a la víctima lo más tranquilo posible mientras espera por la ayuda médica o trasládela lo más rápido posible al centro de salud u hospital.
- Si la víctima está convulsionando, observe su respiración y protéjala de las caídas y de golpes en la cabeza. Mantengan su mentón levantado de manera que la entrada de aire este libre para la respiración.
- Prevenga los resfriados (arrope al paciente con sabanas, pero no lo sobrecaliente).
- No le de alcohol en ninguna forma.

Si el plaguicida ha sido ingerido:

- **Verifique la etiqueta para ver si se recomienda vomitar.** Contacte con el Centro de Salud más próximo o al Centro Nacional Toxicológico para averiguar si debe provocarse el vomito, **Tel: (021) 220 418.**
- **Nunca** induzca al vómito al menos que el Centro Nacional Toxicológico o específicamente un medico aconseje hacerlo.
- **Nunca** induzca al vómito si la víctima esta inconciente o convulsionando. Ella podrá ahogarse con el vomito y morir.



Blas Ramon Arrua Martinez
ING. Ambiental
Reg. SEAM I - 672

- **Si el médico o el Centro Nacional Toxicológica le aconsejan provocar el vómito, provóquelo siempre que no se encuentre a las situaciones contraindicadas.** Provoque el vómito dando a la víctima agua y utilizando el método de introducir los dedos hasta tocar la garganta. Si la víctima es incapaz de sentarse, colóquela con la cara hacia abajo o sobre un costado. Mantenga las entradas de aire libres de vómito y traslade a la víctima al centro médico más cercanos.
- **No pierda mucho tiempo provocando el vómito. Úselo solo como primeros auxilios hasta que Ud. pueda llevar a la víctima a un hospital.** Asegúrese que la víctima se encuentre en posición con la cara hacia abajo o arrodillada hacia adelante mientras hace arcadas o vómito. No la deje apoyarse en la espalda, pues el vómito entrar a los pulmones y provocar más daños.
- Recoja algo del vómito para el médico, podría ser necesario para análisis químicos.
- Si el médico recomienda usar carbón activado, suminístrelo de acuerdo a sus instrucciones cuando el vómito haya terminado completamente. El carbón activado absorbe cualquier residuo de plaguicida que quede al estómago.
- Si la víctima ha ingerido una sustancia corrosiva y esta consciente. No le de nada para beber (no dar leche).

Botiquín de Primeros Auxilios en Caso de Emergencia

Un botiquín de Primeros Auxilios bien equipado y que esté siempre disponible es muy importante en una emergencia con plaguicidas.

Un Botiquín de Primeros Auxilios Deberá contener:

- Jabón neutro o detergente para eliminar el plaguicida de la piel.
- Un par de guantes limpios impermeables (resistente al agua) y una pechera o delantal desechable para prevenir la contaminación de la piel de la persona que realiza los primeros auxilios.
- Una bolsa plástica para guardar las ropas y el calzado contaminado.
- Una taza para beber o una mamadera.
- Un termo o botella grande de plástico (al menos de un litro) con agua limpia.
- Macara de plástico para utilizar durante la reanimación boca a boca, para evitar el contacto directo con la boca de la víctima, si esta contaminada con plaguicida.
- Toallas de papel para limpiar salpicaduras o derrames.
- Números de teléfonos de centro de información, Centro de Salud, Hospitales, y lugares de emergencia.



Blas Ramon Arrua Martinez
ING. Ambiental
Reg. SEAM I - 672

- Carbón activado para absorber el plaguicida en el estomago (dos cucharadas soperas disueltas en una taza de agua). El carbón activado mezclado con agua e ingerido actúa como un absorbente de todos los plaguicidas.
- Vendas y paños limpios y suaves. Toadas las cortaduras o rayaduras deben cubrirse para prevenir entrada fácil de los plaguicidas al cuerpo.
- Botella plástica limpia para mezclar carbón activado con agua potable o un pequeño envase plástico con tapa finamente ajustada es útil para dar beber a la victima, a fin darle carbón activado. También pueden servir para recoger un poco de vomito y llevarlo al médico.
- Se recomienda mantener un manual de procedimientos o un afiches con los pasos a seguir en caso de intoxicaciones.
- Junto con el botiquín es útil mantener una frazada o sabana. Esta debe guardarse en un lugar donde no se contamine con plaguicidas.



Blas Ramon Arrua Martinez
ING. Ambiental
Reg. SEAM I - 672

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

1. **ATLAS AMBIENTAL DEL PARAGUAY.** U.N.A./Facultad de Ciencias Agrarias. Año 1994.
CAMPOS, CELSY, 1991. Asunción – Paraguay. Pag.1 – 8.
2. **BURGUERA, G.N.** 1985. Método de la matriz Leopold. Método para la evaluación de impactos ambientales incluyendo programas computacionales. J.J. DUEK (De.). Mérida, Venezuela. CIDIAT. Serie Ambiente (AG).
3. **FAO**, 1979. Desarrollo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos y Agua. Boletín de Suelos N° 44.
4. **FOURNIER, F.** 1975. Conservación de Suelos. Mundi-Prensa, España. Madrid.
5. **GOOLAND. R.; DALY, H.** 1992. Evaluación y Sostenibilidad ambiental en el Banco Mundial. Trad. por L. Delgadillo. Alajuela. C.R. INCAE. 37 p.
6. **HUESPE, H.; SPINZI, L.; CURIEL, M.V.; BURGOS, S.; RODAS, O.** 1995. Atlas Ambiental de la Región Oriental del Paraguay. UNA. Facultad de Ciencias Agrarias; Carrera de Ingeniería Forestal; GTZ. v. 2



Blas Ramon Arrua Martinez
ING. Ambiental
Reg. SEAM I - 672