

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) FINCAS N° 54; 55; 160;  
832; 955; 2058; MATRICULAS I09/2080; I09/2084; I09/2177;  
DISTRITO DE VILLA FLORIDA, DEPARTAMENTO DE MISIONES  
ENGORDE A CORRAL (CONFINAMIENTO DE VACUNOS)  
AGROFORESTAL CAAPUCU MÍ S.A.**

## **CONTENIDO**

### **1.- INTRODUCCIÓN**

### **2.- OBJETIVOS**

#### **2.1.- Objetivos del Proyecto**

#### **2.2.- Objetivos del Estudio de Impacto Ambiental (EIA)**

### **3.- AREA DE ESTUDIO**

#### **3.1.- Datos del Inmueble**

#### **3.2.- Datos Catastrales**

#### **3.3.- Acceso**

#### **3.4.- Áreas de Influencias**

##### **3.4.1.- Área de Influencia Directa (AID)**

##### **3.4.2.- Área de Influencia Indirecta (AII)**

### **4.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

#### **4.1.- Datos de la Producción**

#### **4.2.- Recepción del Ganado**

##### **4.2.1- Actividades Principales**

#### **4.3.- Alimentación**

##### **4.3.1.- Fuentes Energéticas**

##### **4.3.2.- Fuentes Proteicas**

##### **4.3.3.- Fuentes de Carbohidratos**

#### **4.4.- Manejo**

##### **4.4.1.- Tamaño del Cuerpo (FRAME)**

##### **4.4.2.- Espesor**

##### **4.4.3.- Actividades Diarias**

###### **4.4.3.1.- Lectura de los Comederos**

###### **4.4.3.2.- Lectura de Heces**

###### **4.4.3.3.- Lectura del Barro.**

###### **4.4.3.4.- Revisión de Bebederos**

###### **4.4.3.5.- Chequeo Animal**

###### **4.4.3.6.- Alimentación**

##### **4.4.4.- Infraestructuras para la Producción.**

###### **4.4.4.1.- Corrales de Alimentación**

###### **4.4.4.2.- Corrales de Recepción**

###### **4.4.4.3.- Corral de Enfermería**

- 4.4.4.4.- Comederos
- 4.4.4.5.- Bebederos
- 4.4.4.6.- Drenajes
- 4.4.4.7.- Dentro de los Corrales
- 4.4.4.8.- Entre Corrales
- 4.4.4.9.- Sistema de Sedimentación
- 4.4.4.10.- Manejo del Estiércol
- 4.4.4.11.- Otras Alternativas de Manejo del Estiércol
- 4.5.- Limpieza de Campo Natural
- 4.6.- Utilización de Agroquímicos
- 4.7.- Demanda de Recursos e Insumos

## **5.- DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE**

- 5.1.- Medio Físico
  - 5.1.1.- Localización
  - 5.1.2.- Clima
  - 5.1.3.- Geomorfología
  - 5.1.4.- Geología
  - 5.1.5.- Suelos
  - 5.1.6.- Hidrología
- 5.2.- Medio Biológico
  - 5.2.1.- Flora
  - 5.2.2.- Fauna
- 5.3.- Medio Socioeconómico
  - 5.3.1.- Demografía
  - 5.3.2.- Economía
  - 5.3.3.- Transporte
  - 5.3.4.- Turismo

## **6.- CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS**

## **7.- DETERMINACIONES DE LOS IMPACTOS DEL PROYECTO**

- 7.1.- Interrupción al Acceso y Uso Tradicional de la Tierra y sus Recursos; Impactos Negativos para los Recursos Importantes de la Flora y Fauna.
- 7.2.- Impactos Potenciales de los Caminos de Explotaciones Así como los Efectos Inducidos de la Mayor Afluencia de Gente
- 7.3.- Impactos del Proyecto en las Especies Animales Silvestres; Condición del Terreno y Tendencias, Capacidad del Terreno y Ecosistemas.
- 7.4.- Impacto de las Actividades Agropecuarias, Quema en el Suelo, Fauna, Flora e Hidrología.
- 7.5.- Impactos Negativos en la Salud y el Medio Ambiente por Uso de Herbicidas y Pesticidas
- 7.6.- Impactos de las Actividades de Desarrollo en la Calidad de los Recursos Hídricos
- 7.7.- Impactos de la Preparación de Suelos y Plantaciones con Relación a la Fertilidad y Erosión Principalmente.
- 7.8.- Impactos Socioeconómicos del Proyecto en Relación a la Distribución de los Beneficios Generados entre los Diferentes Sectores de la Sociedad.

**7.9.- Valoración de los Impactos Ambientales**

**7.9.1.- Magnitud de los Impactos Ambientales**

**7.9.2.- Grado de Importancia de los Impactos Ambientales**

**7.9.3.- Impactos Ambientales Negativos Directos.**

**7.9.4.- Impactos Negativo Indirectos**

**7.9.5.- Ventajas y Desventajas del Método de Análisis de Impactos Utilizado y sus Conveniencias de Uso Según el Tipo de Actividad.**

**8.- ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO**

**8.1.- Alternativas de Localización**

**8.2.- Alternativas Tecnológicas**

**9.- PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA)**

**9.1.- Programa de Mitigación**

**9.2.- Programa de Monitoreo**

**9.2.1.- Programa de Seguimiento y Monitoreo**

**9.2.2.- Programa de Seguimiento de las Medidas Propuestas**

**9.3.- Programa de Seguridad Ocupacional**

**9.4.- Costo del Plan de Gestión Ambiental (PGA)**

**10.- BIBLIOGRAFÍA**

**11.- ANEXOS**

## **1.- INTRODUCCIÓN**

El presente Relatorio de Impacto Ambiental (RIMA) es el resumen del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto: EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA (ENGORDE A CORRAL – CONFINAMIENTO) a desarrollarse en la propiedad de la AGROFORESTAL CAAPUCU MÍ S.A., identificada con Fincas N° 54; 55; 160; 832; 955; 2058; Matriculas I09/2080; I09/2084; I09/2177, del distrito de Villa Florida, Departamento de Misiones, lugar denominado Capiibebe

## **2.- OBJETIVOS**

### **2.1.- Objetivos del Proyecto**

Explotación Agropecuaria (Engorde a corral – confinamiento)

### **2.2.- Objetivos del Estudio de Impacto Ambiental (EIA)**

Evaluar los impactos negativos y positivos que genera la actividad y formular las medidas de mitigación y/o compensación más favorables para la empresa y la sociedad local

## **3.- AREA DE ESTUDIO**

### **3.1.- Datos del Inmueble**

Propiedad perteneciente a AGROFORESTAL CAAPUCU MÍ S.A., identificada con Fincas N° 54; 55; 160; 832; 955; 2058; Matriculas I09/2080; I09/2084; I09/2177, del distrito de Villa Florida, Departamento de Misiones. Lugar denominado Capiibebe. La finca totaliza una superficie de 1.684 ha (Un Mil Seiscientos Ochenta y Cuatro Hectáreas), según el títulos de propiedad.

### **3.2.- Datos Catastrales**

Títulos de propiedades identificadas con Fincas N° 54; 55; 160; 832; 955; 2058; Matriculas I09/2080; I09/2084; I09/2177, del distrito de Villa Florida, Departamento de Misiones. La finca totaliza una superficie de 1.684 ha (Un Mil Seiscientos Ochenta y Cuatro Hectáreas), según el títulos de propiedad.

### **3.3.- Acceso**

Se accede a la misma por la ruta N° 1, luego caminos internos hasta llegar al lugar llamado Capiibebe.

### **3.4.- Áreas de Influencias**

Para un estudio acabado del impacto en la zona de asentamiento del proyecto, se han considerado dos áreas o regiones definidas como Área de influencia Directa (AID), y Área de Influencia indirecta (AII). Se han considerado en ambas áreas el aspecto social y físico.

### **3.4.1.- Área de Influencia Directa (AID)**

**Aspecto Social:** Teniendo en cuenta la densidad poblacional actual, los servicios disponibles, y el uso actual de suelo de la zona de localización del proyecto, el área de influencia directa adquiere una disposición asimétrica.

Partiendo de los límites del terreno bajo estudio, el área mencionada se describe en todas las direcciones hasta 1.000 metros de los límites de la propiedad

**Aspecto Físico:** El AID está determinado por el terreno bajo estudio y los terrenos lindantes con el mismo, hasta 100 m, a partir de sus límites, en todas las direcciones.

### **3.4.2.- Área de Influencia Indirecta (AII)**

**Aspecto Social:** El AII incluye el lugar donde está implantado el terreno bajo estudio, en este caso específico las poblaciones cercanas al proyecto.

**Aspecto Físico:** El AII está determinado por el terreno de localización del proyecto, y un área de 500 metros alrededor del inmueble a partir de los límites del mismo.

## **4.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

Explotación Agropecuaria - Engorde a corral (confinamiento).

Feed Lot, “lote de alimentación” o “engorde a corral”, como también se lo conoce en nuestro país, representa actualmente una opción muy interesante para los productores dedicados a la actividad de terminación del ganado bovino. En otros países, se practica desde hace muchos años; y aunque en el nuestro se efectúa desde hace poco tiempo, los resultados han sido bastante interesantes, principalmente cuando las relaciones de los precios de los granos y de la carne son favorables. El sistema de Engorde intensivo de vacunos o Engorde a corral es una tecnología de producción de carne con los animales en confinamiento, y dietas de alta concentración energética y alta digestibilidad. La tecnología de engorde a corral puede adaptarse y acoplarse a un sistema pastoril, y constituir así un sistema “semi-intensivo”. Por lo tanto, según los objetivos de producción se originan dos tipos de estrategias distintas:

- 1) Sistema de engorde intensivo “per se” o Feedlot, y
- 2) Engorde o terminación a corral, como herramienta de intensificación inserta en un planteo pastoril.

El engorde a corral o feedlot es una tecnología que importa a sus sistemas muchos insumos que utilizaron energía fósil para ser obtenidos (granos, fertilizantes, maquinarias, combustibles, etc.). Por lo tanto es una fuente importante de contaminación ambiental por gases de combustión. Si bien es una fuente puntual de contaminación de suelo y agua, existe la tecnología para el manejo de las excretas. Existen posibilidades a futuro para manejar la fisiología ruminal para disminuir la emisión de gases de fermentación con efecto invernadero.

## **4.1.- Datos de la Producción**

Número de animales entre 1.000 a 1.500 cabezas

## **4.2.- Recepción del Ganado**

El proceso de engorde consiste básicamente en que una tropa de vacunos (terneros destetado, vaquillonas, etc.) entra al corral de engorde, recibe diariamente una ración balanceada para cubrir sus requerimientos de mantenimiento y de producción (máxima ganancia diaria de peso), hasta que logra un peso vivo determinado con el grado de engrasamiento que pide el mercado. En ese momento la tropa se encuentra lista para ser enviada a faena. Conceptos importantes a resaltar para la comprensión de las distintas interacciones entre los tipos de alimento y la fisiología digestiva del rumiante, las cuales influyen en la cantidad y calidad de excretas producidas, y en el volumen de gases de fermentación producidos, desde el rumen y desde el estiércol. El tamaño del animal influye en la cantidad total de alimento que consume, lo cual está en relación directa con la cantidad total de producción de excretas (materia fecal, orina. Las categorías de animales jóvenes y livianos, terminadas rápidamente, con pesos bajos pero de gordura adecuada para el mercado al que se destina, son las más rentables en el escenario económico por su mayor eficiencia de conversión de alimento a aumento de peso. Sin embargo, las categorías más grandes pueden tener justificación en el contexto de un sistema de producción semi-pastoril con alta carga animal o planteos mixtos (agrícola-ganaderos) de alta producción. También estas categorías son las del tipo de exportación y las que aumentan la eficiencia del procesamiento pos - faena.

### **4.2.1- Actividades Principales**

El animal recepcionado, es colocado en un CORRAL DE RECEPCION donde debe realizarse después de unas 12 a 24 horas de descanso y adaptación inicial, pero no más de 24 a 36 horas del arribo del transporte al feedlot. Cuando un animal ingresa al feedlot lo hace estresado, debido al destete, viaje y cambio de hábitat. Por el efecto del estrés está más expuesto a las enfermedades y a una disminución del consumo. Por lo tanto cuando llegan al feedlot se los ubica en el corral de recepción, con adecuada disponibilidad de agua de calidad, para que se hidraten. En los comederos se les suministra heno de alfalfa para que comiencen a acostumbrarse al lugar donde luego tendrá su alimento. Se tienen aquí por 24 a 48 horas, antes de comenzar la identificación (chip electrónico), plan sanitario y dieta de acostumbramiento del rumen a alta concentración de granos o ensilaje.

- **Revisión Médica**

Debido a las grandes distancias que deben recorrer los animales y el tiempo que permanecen en el vehículo de transporte, las pérdidas de peso son considerables e influyen directamente sobre el desempeño de los animales los primeros 30 días de ingresados al feedlot. Se produce de dos formas:

- 1.- Exudativa: es la pérdida de orina y heces.
- 2.- Pérdida de tejido: es la disminución de líquido en las células, el ganado necesita más tiempo para recuperar este tipo de pérdida.

- **Dieta de Acostumbramiento**

Durante la etapa de engorde los animales serán sometidos a dietas con alta concentración energética, es por esto que el periodo de acostumbramiento merece especial atención. En dicho período el rumen del animal deberá acostumbrarse progresivamente a fermentar altas cantidades de almidón sin que se provoquen trastornos digestivos. El rumiante proveniente del pastoreo no está preparado para fermentar y digerir grandes cantidades de almidón. El rumen tiene que adaptarse, tanto la micro flora ruminal (bacterias del rumen) para realizar el trabajo fermentativo, como la funcionalidad de las paredes del rumen y el hígado del animal para remover y procesar los metabolitos (nutrientes) emergentes de la fermentación. Por un lado, la micro flora ruminal debe mudar de preferentemente celulítica (especializada en degradar celulosa) a amilolítica (especializada en degradar almidón). El proceso de acostumbramiento de los animales a la dieta de alto contenido de almidón necesita de 14 a 20 días y es aplicado en esta etapa.

- **Marcaje y Registro**

Se registran las marcas de animales comprados, y se agregan marcas- con chapetas nuevas, ajustadas al sistema de registro del establecimiento. El sistema de registro, sigue las recomendaciones y normas del SENACSA. PESAJE. Los animales son pesados individualmente en una báscula digital. Se pesa solamente a la entrada y a la salida del feedlot, porque mientras menos se trabaja o mueven los animales mejor será el consumo de alimento y por ende la ganancia de peso.

### **4.3.- Alimentación**

En el programa de alimentación durante todo el período tomar en cuenta la situación del mercado de granos y ensilaje de ganado gordo. Generalmente se recomienda que el período de feedlot incluya cuando menos 60 a 90 días de engorde intensivo con granos y ensilaje. Este manejo permite ganancias de peso rápidas y eficientes. De hecho, la tasa de conversión de alimento tiene una mayor influencia en la rentabilidad del feedlot que la tasa de ganancia diaria de peso. Debido a esto, el proceso de iniciar ganado en el feedlot requiere de una estrategia cuidadosa que acelere el cambio a dietas altas en granos, pero evite estrés adicional al que el ganado ha sufrido durante su transporte y lle-gada el feedlot. Se recomienda que se programe un cambio gradual a dieta alta en grano bajo uno de los siguientes esquemas:

- ◆ Incremento gradual de la porción de grano, con reducción simultánea de la porción de forraje bajo cambios en la formulación de la ración diaria.
- ◆ Incremento gradual de la porción de grano, con reducción simultánea de la porción de forraje bajo cambios de dieta específicos que duran de 7 a 10 días (dietas escalonadas o step-up).

#### **4.3.1.- Fuentes Energéticas**

Se caracterizan por tener niveles de extracto libre de nitrógeno mayores del 50%; su proteína varía alrededor del 15% y su contenido de aminoácidos esenciales son bajo. Son alimentos de buena gustosidad y la cantidad de fibra cruda está alrededor de 18%, todo lo anterior con base en materia seca. SILO DE MAÍZ O ENSILAJE.

Desde el punto de vista nutritivo el ensilado de maíz es un alimento de un elevado valor energético, bajo valor proteico y bajo contenido en minerales. El contenido en almidón es elevado, no siendo un forraje que aporte un alto contenido en carbohidratos estructurales.

- **Trigo Screenings:** Subproducto proveniente de los molinos de secado y almacenamiento de trigo. Corresponden principalmente a grano y cascarilla de trigo que quedan remanentes en los silos de almacenamiento. Puede contener grano de maíz, soya y malezas. Es de muy bajo costo y conserva gran parte de las cualidades nutricionales del trigo.
- **Granos de Maíz:** Se suministra a los animales el grano entero, este presenta ventajas por la reducción de costos que implica no procesar el grano. El tamaño del grano de maíz estimula al animal a la rumia. Su inclusión dentro de la dieta de engorde se realiza a partir del día 36 de iniciado el ciclo de ceba.

#### **4.3.2.- Fuentes Proteicas**

Las proteínas son compuestos orgánicos conformados por aminoácidos unidos por enlaces peptídicos que intervienen en diversas funciones vitales esenciales, como el metabolismo, la contracción muscular o la respuesta inmunológica. Los aminoácidos, urea y nitratos, son convertidos en amoníaco, usado por los microorganismos para sintetizar sus proteínas; una parte de él se absorbe en el rumen, pasa a la sangre y se excreta en la orina en forma de urea. La proteína en la ración es de suma importancia, ya que niveles inferiores al 8 % producen bajas en el consumo de materia seca.

- **Destilados Secos de Maíz (DDG);** Es un subproducto del proceso de producción de etanol, para generar este solo se usa el almidón del maíz, el resto de nutrientes (proteína, fibra, grasa y minerales) que se encuentran en el grano original se conserva en el destilado. Los destilados de maíz son una muy buena fuente de energía y proteína, de este gran porcentaje es proteína no degradable en rumen. Son muy palatables y rápidamente consumidos por el ganado. Una tercera parte del grano de maíz que se utiliza para producir etanol, sale como DDG. Un bushel (56 lb) de maíz producen 2.7 gal de etanol, 18 lb de DDG y 18 lb de dióxido de carbono. Muchos productores están consumiendo los subproductos con muy buenos resultados en la producción de leche y de carne. Es un alimento que permite tener la mejor relación costo conversión. Su composición nutricional estimativa es: 35 por ciento de materia seca, 31 por ciento de proteína bruta (by pass), 45 por ciento FDN, 11 por ciento EE, 3,6 por ciento Mcal EM/kilos de materia seca (un cálculo promedio estimativo en laboratorio sobre materia seca), estimando que tiene más de un 95 por ciento de digestibilidad de proteína, acompañado de una excelente palatabilidad.

#### **4.3.3.- Fuentes de Carbohidratos**

La fibra cruda es una fracción constituida por diferentes tipos de sustancias presentes en los alimentos, cuya parte más importante está conformada por carbohidratos complejos como la celulosa y la hemicelulosa. Se debe resaltar que debido a la composición de las dietas utilizadas en el feedlot, de alto contenido de almidón, la fibra aportada por el heno ejerce un efecto físico o mecánico más que nutritivo. El valor alimenticio de esta en la ración es muy bajo, principalmente por la baja degradación ruminal que ocurre con esa fracción en dietas de alta proporción de concentrado.



El ambiente ruminal con alta carga de almidón es demasiado ácido (pH = 5,0 a 5,5) para el desarrollo de bacterias celulolíticas en cantidad suficiente para digerir eficientemente la fibra.

- **Heno Picado de Alfalfa:** El principal objeto de la fibra es el de reducir la tasa de consumo y promover la rumia, la salivación y la consecuente producción de buffer ruminal para disminuir el riesgo de acidosis. Es importante mantener un nivel mínimo de fibra efectiva en las raciones de feedlot. Sus principales funciones son:
  1. Previene acidosis clínica y subclínica.
  2. Estimula la masticación (rumia).
  3. Modera la velocidad de pasaje de la ingesta por el tracto digestivo permitiendo una mejor digestión y absorción.
  4. Estimula la salivación. La saliva del bovino es rica en Bicarbonato de Sodio, el cual es un antiácido de origen natural.
  5. Mantiene niveles adecuados de ingesta de materia seca.
  6. Previene ruminitis, laminitis, abscesos hepáticos, desplazamiento de abomaso, infecciones clostridiales y endotoxemias por aminas biogénicas. La forma física de los forrajes de volumen presentes en la dieta, tiene una alta incidencia en la efectividad de la fibra, y el tiempo de masticación es un buen índice del nivel de fibra efectiva de la dieta.

#### **4.4.- Manejo**

El éxito del engorde intensivo vacuno se obtiene gracias a una adecuada selección de los animales a confinar, un estricto control en el consumo de la ración suministrada y un chequeo permanente a síntomas de enfermedades. En este capítulo se hará una descripción del tipo animal y las operaciones realizadas durante el periodo de engorde, el cual tiene una duración de tres a cinco meses. Los animales levantados dentro del feedlot, se llevan de 270 kg a 420 kg, al momento de su salida son catalogados según su conformación y tipo animal. El principal objetivo de la hacienda es ofrecer al mercado animales con una performance superior en la etapa de ceba.

##### **4.4.1.- Tamaño del Cuerpo (FRAME)**

Se utiliza porque el tamaño del cuerpo es un rasgo hereditario que no se ve muy afectado por las prácticas comunes de manejo. El ganado largo generalmente desarrolla un espesor de grasa dorsal igual a medida que aumenta de peso, lo que no ocurre con el ganado de cuerpo pequeño. Las tres calificaciones de Frame utilizadas son: Largo (L), Mediano (M) y pequeño (S). El frame o tamaño del animal también puede condicionar la naturaleza del engorde. Animales de frame bajo (4 o menor) son proclives al sobre engrasamiento en feedlot si no se controla la duración del engorde o la concentración energética de la dieta (alto grano). Su eficiencia de conversión no se diferencia de los de mayor peso adulto en el período inicial del engorde pero empeora con respecto a los otros en la etapa de terminación por el mayor contenido graso de la ganancia de peso. - Tamaño Largo (L): Animales bien desarrollados, de rápido aumento de peso, altos y grandes de cuerpo para su edad. - Tamaño Medio (M): Los animales de tamaño medio son de buena ganancia diaria, conformación estándar, moderada altura y longitud del cuerpo para su edad. - Tamaño Pequeño (S): Su ganancia diaria es aceptable, pero son más cortos en altura y longitud de cuerpo.

#### **4.4.2.- Espesor**

Está relacionado con la proporción músculo- hueso en un grado determinado de engrasamiento y de rendimiento en canal. Los tres grados de espesor del músculo son: Número 1, Número 2 y Número 3.

- Número 1: Presentan muy buena musculatura en la espalda y lomo, con ancho moderado entre las patas. Antebrazo lleno.
- Número 2: Son más estrechos tanto en los cuartos traseros como delanteros a través de ambas a la parte delantera y los cuartos traseros. El antebrazo es delgado, la espalda y el lomo tienen apariencia hundida. La distancia entre las patas se reduce en comparación con el grado número 1.
- Número 3: Animales con menor espesor de músculo que los requisitos mínimos para el grado número

#### **4.4.3.- Actividades Diarias**

Un feedlot requiere de ser muy rutinario y ordenado para que se obtengan resultados positivos.

##### **4.4.3.1.- Lectura de los Comederos**

Se realiza todos los días en la mañana antes de alimentar los animales, con el fin de determinar si se debe ajustar la cantidad de ración suministrada. Una mala lectura de los comederos genera que la ración no se distribuya en las cantidades adecuadas, lo que puede resultar en desórdenes digestivos como acidosis. Se clasifica en 4 grados.

- Grado 0: Comedero vacío.
- Grado 1: Es el estado ideal. Es cuando queda el 5 % o casi nada del alimento que se ofreció el día anterior.
- Grado 2: Se han comido el 90 % de lo ofrecido, pero no lo comieron en forma pareja, generalmente están vacíos en el centro y con comida en los costados. Esto es indicativo de que los animales no están cómodos en el corral.
- Grado 3: En los comederos hay más de un 25 % de alimento del día anterior. Esto se debe generalmente a errores en los cálculos de consumo o a dietas con bajo contenido de MS (<75%)

Se disminuye en un 15-20 % la cantidad de alimento a suministrar, si la lectura los siguientes días continuos en grado 3, se revisa la composición de la ración y el contenido de materia seca de esta. Cada corral cuenta con un registro de alimentación, en el cual se especifica fecha, número de corral, cantidad de ración suministrada y lectura del comedero.

#### **4.4.3.2.- Lectura de Heces**

Es de mucha ayuda esta lectura, porque permite detectar cómo están digiriendo los animales el alimento. Para ese fin se clasifica en 4 clases desde

-1 a 2.

- Bosta -1: Son heces más altas, duras y de menor diámetro que la normal, similar a la de un equino. Generalmente se debe a alimentación con alto contenido de fibra o falta de agua.
- Bosta 0: Es la ideal, perfectamente formada, de color típico y humedad normal.
- Bosta 1: Heces de color normal pero sin forma, ya es diarreica. Esta es indicadora de acidosis subclínica y pérdida en la conversión.
- Bosta 2: El animal defeca en forma diarreica y de color gris. Es indicadora de acidosis clínica. Si se detectan una gran número de bostas tipo 2, se revisa la composición de la ración suministrada en ese corral, generalmente se ajusta el contenido de fibra de esta.

#### **4.4.3.3.- Lectura del Barro**

El barro es el peor enemigo del engorde a corral.

- Nivel 1: Piso seco.
- Nivel 2: El animal entierra la pezuña.
- Nivel 3: El barro cubre parte de las patas y dificulta su desplazamiento. Los animales que tengan en su corral un nivel 2 de barro, incrementan aproximadamente en un 50 % el tiempo de engorde en ese período y el 18% su conversión, mientras que los que están en corrales con un nivel 3 de barro, incrementan el período de engorde en un 100 % y la conversión en un 39 % con respecto al piso seco (nivel 1). Si la lectura da como resultado nivel 3, se chequean las áreas de captura de y drenaje para verificar posibles estancamientos de barro o materia fecal que impiden el correcto funcionamiento de estos.

#### **4.4.3.4.- Revisión de Bebederos**

Se observa si estos están encendidos, bombeando agua y limpios. Es muy importante que el animal tenga agua en cantidades suficientes, porque además de influir en otros factores, lo hace sobre el consumo de alimento y su productividad. Cuando el animal tiene restricciones severas de consumo de agua, hay una rápida pérdida de peso a medida que se va deshidratando. El consumo de agua va a estar determinada principalmente por la temperatura ambiente y por el consumo de materia seca

#### **4.4.3.5.- Chequeo Animal**

Se recorren los corrales y se buscan animales con apariencia débil y síntomas de neumonía o acidosis. Se observan si los animales están cómodos en el corral o si se muestran intranquilos o estresados y sin apetito.

#### 4.4.3.6.- Alimentación

Se alimenta una vez al día a las 9:00 am. Se usa un tráiler mezclador “Roto-Mix Cyclone” con capacidad para 3 toneladas. Se hacen de dos a tres viajes por día, dependiendo de la lectura de los comederos. Se verifica el mezclado, que los diferentes componentes de la dieta estén distribuidos correctamente en la ración.

#### 4.4.4.- Infraestructuras para la Producción.

El montaje de un feed lot requiere de construcciones especiales que permitan realizar eficientemente las actividades diarias. Su diseño busca el confort de los animales, generar el menor impacto ambiental y obtener una mayor producción de carne a menor costo.

##### 4.4.4.1.- Corrales de Alimentación

- **Tamaño:** Los corrales del feed lot, serán a cielo abierto, donde los animales pasan todo su tiempo y son alimentados, están contruidos sobre piso de tierra compactado y permiten un espacio mínimo de 15 m<sup>2</sup> por animal para que el confinamiento no los incomode. Se diseñaron para tamaños de lotes no mayores de 250 animales livianos y no más de 200 novillos grandes en terminación. El New South Wales feedlot manual sugiere que: “los corrales sean de 60 x 60 m, con una capacidad para 200 a 250 animales. El comedero ubicado a lo largo del corral permite 30 cm de espacio de comedero por animal para un número de 200 animales”.
- **Disposición:** La ubicación de los corrales en la geografía del terreno constituyo el primer paso en el diseño. Se consideraron primero las posibilidades de drenaje desde cada corral y la colección de efluentes en una vía de drenaje común hacia una laguna de almacenamiento de efluentes.
- **Piso y Pendientes:** El piso tiene una pendiente general de 3 % en el sentido opuesto a la ubicación del comedero para que el agua de lluvia y excrementos líquidos tenga una salida rápida del corral. Esto evita el encharcamiento y anegamiento. Es muy importante controlar la infiltración ya que provoca anegamientos y compromete el espacio disponible para el animal, dificulta el movimiento de estos y los expone a afecciones de patas y prepucio por estar en contacto con ese medio húmedo y sucio permanentemente. El anegamiento afecta además directamente al consumo y a la eficiencia de conversión. Los animales comerán menos y convertirán ineficientemente debido al gasto energético adicional de moverse en un medio anegado.

##### 4.4.4.2.- Corrales de Recepción

En estos corrales se ingresa con los animales que recién llegan al feedlot. Es el lugar donde descansan, se los alimenta con dietas fibrosas (alto contenido de henos o ensilajes) y desde donde se los lleva al corral del manejo para vacunaciones, implante, curaciones, marcado, señalada, castraciones, control de parásitos u otros tratamientos. Generalmente un lote sin problemas sanitarios no debería permanecer más de una semana en este corral para ser trasladado a los corrales definitivos. En algunos casos de orígenes dudosos respecto de enfermedades se utilizan estos corrales para imponer una “cuarentena” a los animales mientras se los acostumbra allí a la dieta de alto contenido de grano.

#### **4.4.4.3.- Corral de Enfermería**

Estos corrales se destinan a animales enfermos con manifestaciones clínicas de enfermedades infecciosas y que se encuentran en tratamiento. Este tiene una capacidad para 30 a 60 animales, por lo menos.

#### **4.4.4.4.- Comederos**

La ubicación, tamaño y forma de los comederos son responsables en gran parte del éxito en el engorde en el feedlot. El espacio de frente de comedero destinado por animal es el primer condicionante del consumo y de la producción. El espacio de comedero a asignar por animal dependerá del tamaño de los animales, la naturaleza de la dieta (húmeda o seca), las condiciones de accesibilidad al comedero y factores climáticos, sin embargo, se considera que 30 cm de frente de comedero son suficientes, no limitantes de la productividad. Ese frente mínimo permite que entre el 65 al 75% de los animales tengan acceso simultáneo a los comederos. No es necesario tener espacio para el 100% de los animales en forma simultánea, ya que no todos intentarán comer al mismo tiempo (a diferencia de la suplementación en pastoreo). Por motivos de higiene, protección del piso y de funcionalidad en la distribución los comederos están sobre uno de los lados del corral y no dentro del mismo. Aunque ello imposibilita que ambos lados del comedero puedan ser utilizados por el animal y exige de una mayor longitud de comedero, los aspectos prácticos de la alimentación lo justifican. Los comederos coinciden con el sector más alto del corral y es un área donde no se corre riesgos de acumulación de agua. El comedero permite un acceso fácil del animal a la comida y la recolección de la misma sin esfuerzo por parte del animal.

#### **4.4.4.5.- Bebederos**

El libre acceso al agua limpia y fresca es fundamental para sostener un buen consumo y engorde. El consumo de agua depende de la categoría y tamaño del animal, la dieta y fundamentalmente de la humedad y temperatura ambiente. Los animales beben mejor de bebederos poco profundos con alto caudal que renueva rápidamente el agua disponible. El diseño de la provisión de agua deberá tener capacidad para ofrecer con seguridad al menos 70 litros por animal/día en verano y la mitad de ese volumen en época invernal, para animales grandes (vacas o novillos en terminación). Frecuentemente se utiliza como referencia el valor de 7 litros por cada 50 kg de peso vivo. La reserva de agua y el caudal deberán preverse para ofrecer el agua demandada diariamente en un período no superior a 8 horas (período que generalmente se inicia con un alto consumo a la hora de ofrecido el alimento de la mañana. Para este objetivo, el proponente cuenta con un pozo de agua, que proveen la suficiente cantidad de agua requerida.

#### **4.4.4.6.- Drenajes**

El sistema de drenajes debería ser concebido para:

- i) evitar el ingreso de escurrimientos superficiales al área del feedlot,
- ii) crear un área de escurrimiento controlado,
- iii) coleccionar el escurrimiento del área del feedlot y transferirlo, vía sistemas de sedimentación, a lagunas de decantación y sistemas evaporación, y
- iv) proveer sistemas de sedimentación para remover sólidos arrastrados en el líquido efluente, con el objeto de manejar los efluentes y proteger los recursos hídricos locales de la contaminación, evitar la formación de barro y sectores sucios propicios para el desarrollo de putrefacciones, olores y agentes patógenos.

#### **4.4.4.7.- Dentro de los Corrales**

El control de la escorrentía, la erosión y los sedimentos dentro de los corrales están determinados por la pendiente, la longitud de los corrales, las características de la superficie, y la compactación de la interface suelo: estiércol. Para asegurar buenos drenajes, minimizar los movimientos de tierra y controlar la erosión y el movimiento de sedimentos es conveniente que la pendiente se encuentre entre el 2 y 4% (NSW Agriculture, 1998). Pendientes superiores al 4% incrementan los riesgos de erosión. El largo de los corrales no debería exceder los 70 m y ser más cortos en la medida en que se incrementa la pendiente. Los bebederos deberían estar cerca de las vías de drenaje del corral para evitar que el agua rebalse o salpicaduras de los bebederos por los animales recorra o se distribuya en la superficie del corral incrementando los riesgos de deterioro del piso. En ese mismo sentido, los bebederos deben ser construidos de material u otro recurso sólido, resistente a las roturas y pérdidas frecuentes. Adicionalmente, la tierra y material fecal acumulado debajo de los cercos o lados de los corrales es motivo de embanque del agua impidiendo el tránsito libre hacia los canales de drenaje. Es conveniente limpiar con frecuencia (mensual, bimensual o de acuerdo con la necesidad) debajo de las costas para evitar ese efecto.

#### **4.4.4.8.- Entre Corrales**

El drenaje de efluentes entre corrales debería ser parte de un diseño que contempla la recolección de todos los efluentes y su direccionamiento hacia una laguna de decantación. En los feedlots grandes, con varias filas de corrales, los canales primarios de drenaje confluyen en canales secundarios de mayor capacidad y diseñados para soportar un tránsito de mayor caudal. Éstos finalmente confluyen en uno central que desemboca en el sistema de sedimentación, previo al ingreso al sistema de almacenamiento. Los canales primarios en los que drenan los corrales pueden ser de tierra compactada o de cemento. Los segundos son más seguros y eficientes, toleran velocidades mayores de tránsito del agua y auto-limpiantes (se sugiere 3m/s; NSW Agriculture, 1998), pero más costosos. Los de tierra son más simples pero el agua transita más lentamente y exigen mayor mantenimiento y limpieza. Estos canales no deberían acumular vegetación. Esa vegetación desacelera el tránsito de material, acumula materia orgánica, provoca estancamiento del agua. La limpieza de estos canales vegetados es muy agresiva sobre las paredes y las remueve exponiéndolas a la erosión.

El cálculo del tamaño y pendientes de estos canales (primarios, secundarios o colector central) depende de los volúmenes a transportar y el contenido de sólidos. En el diseño se sugiere que se tenga en cuenta la cantidad de agua a conducir recogida de una lluvia definida de alta intensidad y cantidad de una frecuencia de por lo menos 10 años. Los canales de drenaje construidos en cemento podrían diseñarse para velocidades de 3m/s y los de tierra para velocidades no superiores a los 0,6 m/s, dependiendo del tipo de suelo presente. Se sugiere que los canales secundarios y colector central tengan paredes con pendiente de 1:3, una distancia libre al pelo de agua de 0,3 m y un mínimo de profundidad efectiva de 0,6 m (NSW Agriculture, 1998).

#### **4.4.4.9.- Sistema de Sedimentación**

Estos sistemas están diseñados para detener el escurrimiento y permitir la decantación de materiales sólidos antes de ingresar el líquido a las lagunas de evaporación y almacenamiento. Su función es reducir la acumulación de sedimentos y evitar el colmatado de las lagunas posteriores. Disponer de dos o varias estructuras de sedimentación sería conveniente para poder limpiar unas mientras se utilizan las otras, aunque ello dependerá de la frecuencia de lluvias en la región y los costos (Sweeten, 2000; NSW Agricultura, 1998; Swanson et al., 1973; Lott, 1995).

#### **4.4.4.10.- Manejo del Estiércol**

Dependiendo de la digestibilidad de la dieta, un feedlot de 5000 cabezas puede producir entre 6000 y 9000 toneladas de estiércol anualmente. Un novillo de 450 kg produce un promedio de 38 litros o 27 kg de excrementos húmedos (orina y heces) por día, con una variación del 25% dependiendo del clima, el consumo de agua y el tipo de dieta. La reducción de la producción total de heces es el primer factor reductor de polución. Las dietas de baja fibra se caracterizan por digestibilidades mayores y menores emisiones.

- **Acumulación:** La mayor acumulación de estiércol ocurre en los sectores adyacentes a los comederos. En esas áreas, también el contenido de humedad es mayor. El ritmo de producción es mayor al de secado. En años lluviosos, y especialmente en instalaciones con problemas de escurrimiento o drenajes, las limpiezas periódicas en el área anexa a los comederos reducen problemas de anegamiento, suciedad y expresión de afecciones de las patas y enfermedades (NSW Agriculture, 1998). El otro sector de alta concentración de heces es el contiguo a los bebederos. Se le suma aportes de agua por orina. Es un sector donde los animales frecuentemente orinan. También se aportan agua los rebales por desperfectos o salpicado desde los mismos bebederos que los animales producen. Las limpiezas frecuentes reducen las acumulaciones de material fecal húmedo y problemas posteriores.

- **Limpieza de los Corrales:** La remoción frecuente del estiércol y su aplicación directa en la tierra maximiza el valor fertilizante, reduce los riesgos de polución de aguas y aire y reduce el costo de los dobles manipuleos. Cargadores con pala frontal se utilizan comúnmente para limpiar los corrales.. Se deberían limpiar dentro de los 5 días luego de salido el lote de animales para evitar el encostrado con la humedad diaria y lluvias eventuales. Si la cantidad de material acumulado excede los 15 o 20 cm de altura y ocurren lluvias, puede comenzar un flujo masal de la excreta (movimientos similares a los de la lava volcanica) que ensucia todo a su paso, congestiona drenes y compromete el acceso a las calles y corrales. Este es otro motivo para mantener limpios los corrales.
- **Apilado Fuera de los Corrales:** El apilado de estiércol fuera de los corrales, recolectado en pilas en forma de trinchera es la estrategia más común. El estiércol se acumula en trinchera, apilándolo en capas para permitir mayor evaporación y acción microbiana aeróbica con el objetivo de lograr reducir su volumen y contenido de agua, especialmente si se está removiendo húmedo de los corrales (Pawell, 1994). El tamaño y la forma de las pilas de estiércol es variable y no existen demasiadas pautas para ello. Se realizan apilados en la forma de hileras de 5 a 6 m de ancho por 2 a 3 m de altura en su cresta y por el largo que el sitio permita. Entre las hileras deberá dejarse una distancia de al menos 4 a 6 m para poder circular con palas o tractores. Es necesario mantener la aerobios en las pilas de estiércol y el menor nivel de humedad posible. El apilado de cantidades grandes y con alta humedad (por encima del 50%) favorece la putrefacción y puede generar combustión espontánea. Ante dudas con respecto a la distribución en láminas y su compactado para eliminar aire es conveniente mantener tricheras más bajas (menos de 2 m de alto; Sweeten, 2000). Se debería realizar determinaciones de temperatura entre los 50 cm a 1 m de profundidad para prevenir riesgos de combustión. El lugar de ubicación de las trincheras debe ser un sito alto, no anegable y con pendiente definida hacia un canal recolector del drenaje conectado al sistema colector de efluentes. Es conveniente que la profundidad a la freática supere el 1,5 m. Con respecto al tipo de suelo y el proceso de compactación le caben las mismas observaciones que a los corrales de alimentación. Debe también preverse una ubicación estratégica con respecto al diseño actual del feedlot o de su expansión para no bloquear o complicar el movimiento de camiones o animales, o el fácil acceso para depositar y extraer el estiércol.
- **Abonado con Estiércol:** El manejo del estiércol debería plantear un programa de uso semejante al planteado para el uso de efluentes líquidos. Sería conveniente la opinión técnica de un especialista en fertilización con abonos para ajustar el programa. En términos estimados, una tonelada de excrementos de bovinos de feedlot contiene cerca de 5 kg de nitrógeno, 1 kg de fósforo y 4 kg de potasio. Si no se considera la fracción líquida, el excremento resulta en 2,5 kg de nitrógeno, 1 kg de fósforo y 0,8 kg de potasio (1kg K<sub>2</sub>O). Determinaciones en varios feedlots de EEUU indicaron que el excremento promedio de feedlot contiene entre 2 y 2,5% de nitrógeno, 0,3 a 0,8 % de fósforo y 1,2 a 1,8 % de potasio en base seca (Mathers y Stewart., 1971, Mathers et al., 1975; Arrington y Pachek, 1981; Sweeten y Amosson, 1995). Investigaciones australianas (NSW Agriculture, 1998) sugieren rangos de 0,7 a 3% de nitrógeno, 0,2 a 1,4% de fósforo, 0,7 a 4% de potasio sobre base seca y un contenido de humedad del 9 al 54% para cálculos de mínimos o máximos según se lo requiera.



#### 4.4.4.11.- Otras Alternativas de Manejo del Estiércol

- **Compostaje:** En las trincheras o pilas de acumulación del estiércol fuera de los corrales puede promoverse la producción de compost. En ese caso, será necesario mantener las condiciones de aireación y humedad adecuadas. El compost producido puede ser utilizado como fertilizante orgánico por la propia empresa o vendido a terceros (Jones et al., 1995; Sweeten, 1985,1988 a). La mayor ventaja del compostaje en medio aeróbico es la producción de un producto estable que puede ser conservado y transportado sin tener que soportar olores desagradables ni mover un material difícil de manejar y atrayente a las moscas (NSW Agriculture, 1998). Las condiciones deseables son: a) un nivel de humedad (inferior al 35 a 40%), y b) un tamaño uniforme de partícula, de textura friable, reducido en volumen y peso. El compostaje aerobio destruye además la mayoría de los patógenos y las semillas de malezas. Es esencial sembrar el material orgánico con microorganismos para compost (lombrices) de origen comercial o con compost en formación que los contiene. Se formarán cordones de 1 a 1,80 m de alto. La pila debe poder ser mezclada e invertida al menos cada 3 semanas. Esa inversión promueve la aireación y recuperación de condiciones aeróbicas. En presencia de oxígeno aumenta la temperatura y la deshidratación y reduce la emisión de olores (Sweeten et al., 1988 a). Para lograr una esterilización efectiva de patógenos es necesario lograr que la temperatura se eleve a por lo menos 55oC durante 3 días consecutivos o a 53oC por 5 días. Temperaturas de 60 a 70 0C serían ideales para eliminar la mayoría de la flora potencialmente patógena y las semillas de malezas (Wiese et al., 1998). La temperatura debe ser monitoreada a aproximadamente 60 cm de profundidad en la pila para asegurarse que el efecto térmico sobre la flora patogénica es el deseable. La relación C:N que ofrece el estiércol (10 a 15:1) es baja para el ideal en compostaje (30:1) (Sweeten, 1988<sup>a</sup>), por lo que sería conveniente incorporar fuentes de carbono como rastrojos de cosecha u otros residuos con mucha fibra. La masa de compost debe alcanzar niveles de pH, humedad contenido de metales pesados, contenido de sal, fósforo, potasio y otros agentes con potencial contaminante acordes con las reglamentaciones para el comercio de compost. La mayor desventaja del compost es el costo de la maquinaria y la mano de obra necesaria. También durante el proceso se pierde por volatilización una importante cantidad de nitrógeno cuando se parte de estiércol de feedlot porque la relación carbono: nitrógeno es generalmente baja en ese material. Por un lado se estabiliza el contenido de nitrógeno del fertilizante orgánico, pero por otro se pierde valor fertilizante del estiércol. b) **Importancia Socioeconómica del emprendimiento.** La firma mediante sus emprendimientos a diez empleados de manera directa y a doscientos familias de manera indirecta, y no solamente a esta cantidad de personas sino que además da empleo a los comercializadores de los productos generados por la firma. Inversión total. Aproximadamente (en Dólares Americanos) 330.000. La ubicación para estos tipos de emprendimientos son estratégicos por el tipo de suelo en la zona del proyecto. Los empleados, insumos y herramientas serán contratados de la misma zona del emprendimiento.

#### **4.5.- Limpieza de Campo Natural**

Para el efecto se utilizarán maquinarias aptas para la limpieza de campo natural.

Cada año se observará el estado de limpieza, si fuere necesario se deberá realizar labores de limpieza que en este caso será manual y/o mecanizada (corpida).

#### **4.6.- Utilización de Agroquímicos**

El uso de herbicidas será mínimo, ya que el control de malezas será preferentemente en forma manual. En cuanto a la utilización de pesticidas resaltamos que: la más frecuente es la aparición de las moscas de los cuernos, se podría implementar un control por medios biológicos (distribución de *Ontophagus gazella*).

Lo que normalmente se debe aplicar, ya que las Leyes pertinente así lo exigen, es la vacuna para el control de la rabia, fiebre aftosa, brucelosis y carbunco.

En el caso de la vacuna contra la rabia será 1 (uno) dosis al año en el mes de Febrero

La vacuna contra fiebre aftosa se realiza 3 (tres) dosis al año, en los meses de Febrero a animales de 4 a 12 meses, Mayo a animales de 4 a 24 meses, Noviembre aplicación total a los vacunos.

La vacuna contra el Carbunco se aplica una dosis por año hasta los 24 meses. Eventualmente, se podría aplicar 1 dosis de vacuna por año.

El costo total por cabeza oscila alrededor de US\$ 1,5 (uno con cinco dólares americanos).

Es importante destacar que todas las aplicaciones se hacen en locales especiales, para el efecto como en los corrales, brete, cuidando el manejo del producto y el entierro de los envases, en lugares especialmente habilitados.

Como se puede apreciar, de acuerdo a los resultados del análisis de suelo, la alta fertilidad natural de los suelos de la zona hace que sea innecesaria la aplicación de fertilizantes de origen inorgánico.

## CALENDARIO DE PRINCIPALES ACTIVIDADES

<i>Operación</i>	<i>Mes</i>	<i>Método</i>
<i>Limpieza de Campo Natural</i>	Mayo	Manual
Fiebre Aftosa	Noviembre	Vacunación
Vacuna contra la rabia	Febrero	Manual
Vacuna contra Brucelosis	Marzo	Manual
Vacuna contra Carbunclo	Agosto-Setiembre	Manual
Marcación	Mayo-Junio-Julio	Manual
Castración	Mayo-Junio-Julio	Manual

La sanitación de los animales se realizará con personales permanentes de la empresa, para lo cual se tendrá aproximadamente unas 6 personas involucradas

En cuanto al número de personas involucradas para los trabajos de alambradas, es muy difícil de calcular, considerando que las contrataciones se realizan de acuerdo a las necesidades del momento y las condiciones económicas de la empresa. No obstante se prevé que en épocas de mayor movimiento de esta actividad estañan involucradas unas 8 personas.

### 4.7.- Demanda de Recursos e Insumos

Como es una actividad productiva basada en la transformación por procesos fisiológicos naturales, suelo-vegetal (pasto y granos), será necesario la utilización de ciertos recursos e insumos, para su implementación, las cuales se detallan a continuación:

**Recursos Humanos:** La empresa cuenta con aproximadamente 8 personales que trabajarán en forma directa.

**Construcciones:** Se cuenta con todas las construcciones básicas necesarias, como ser casa del administrador, de peones, depósitos, tinglados, en un área de aproximadamente 2.000 m<sup>2</sup>.

**Producción Anual:** la producción anual pretende llegar a unas 1.000 cabezas de ganado terminado, que serán comercializados a los centros de consumos.

**Desechos:** la actividad no producirá desechos, ya que el animal terminado se comercializará en los centros de abastos.

**Ruidos:** No generará ruidos en forma continua, se restringirá solamente al movimiento vehicular.

## GRAFICO - DIAGRAMA DEL PROCESO DE PRODUCCION



### 5.- DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE

#### 5.1.- Medio Físico

##### 5.1.1.- Localización

El Proyecto está localizado la propiedad Fincas N° Fincas N° 54; 55; 160; 832; 955; 2058; Matriculas I09/2080; I09/2084; I09/2177, del distrito de Villa Florida, Departamento de Misiones

##### 5.1.2.- Clima

- ❖ Temperatura del aire (Promedio de Verano Sept. - Abril): 25°C
- ❖ Temperatura del aire (Promedio de Invierno Mayo – Agosto): 14°C
- ❖ Temperatura mínima: 0°C
- ❖ Temperatura máxima: 38°C
- ❖ Temperatura promedio anual: 22°C
- ❖ Humedad relativa ambiente (Promedio): 75 %
- ❖ Promedio anual de precipitación: 1.400 mm.
- ❖ Periodo de mayor precipitación: Octubre – Marzo
- ❖ Periodo de menor precipitación: Junio – Septiembre

### **5.1.3.- Geomorfología**

Presenta una gran variabilidad estructural, debido principalmente a la alteración geográfica que sufriera – derrame basáltico s/arenisca que ocurriera entre el Jurásico y Cretácico. Originándose una superficie moderadamente ondulada, y que por las altas temperaturas y presión dio origen a la formación que presenta. La geografía de la zona está definida por una extensa sabana sin ondulaciones importantes, con un suelo rico en sales, que es apto principalmente para la actividad ganadera. Por las particularidades del suelo, no se observan montes, salvo en las cercanías del río Tebicuary.

En las cercanías existen algunas minas de cal y hierro que eran explotadas antaño.

### **5.1.4.- Geología**

La propiedad está ubicada en la eco-región Selva Central, Geológicamente pertenece a la era Mesozoico – Fanerozoico del período Cretácico y Jurásico.

### **5.1.5.- Suelos**

Corresponde al subgrupo Ultisol, de color rojo negruzco, de origen basáltico, con buen drenaje.

### **5.1.6.- Hidrología**

El área se encuentra en un lugar plano con una ligera pendiente menor a 3% presentando mayor % hacia un curso de agua muy pequeño que forma parte de la red de drenaje del Río Tebicuary. No habiendo cambios significativos en el caudal por esta actividad, más bien el agua será más limpia.

También es importante mencionar que se tiene la construcción de un pozo ciego y cámara séptica, previa conexión al pozo ciego

Se debe considerar que los acuíferos de agua subterránea en el área no se verán afectadas por los residuos, las basuras y aguas negras generadas en la planta pues todos los desperdicios y posibles focos de polución y contaminación serán mitigadas por el propio sistema de producción.

## **5.2.- Medio Biológico**

### **5.2.1.- Flora**

El principal tipo de vegetación del terreno es de campo natural. La zona presenta una vegetación de típicas de áreas rurales, bosques remanentes y pastizales naturales. Un reconocimiento rápido de la flora del área, nos indica que no presenta especies de interés científico y/o especies en vías de extinción bajo convenios internacionales firmados y ratificados hasta el momento por el Gobierno Nacional.

### **5.2.2.- Fauna**

No se tiene animales identificados como de interés científico o en vías de extinción, por ser un área altamente intervenida por la presencia humana. Solo se tiene la presencia de aquellos animales que conviven con el hombre (insectos y alimañas, roedores, reptiles y batracios). El recorrido de campo ha permitido identificar una serie de aves, animales terrestres menores e insectos que no están identificados como de interés científico o en vías de extinción por convenios internacionales firmados y ratificados hasta el momento por el Gobierno Nacional.

### **5.3.- Medio Socioeconómico**

#### **5.3.1.- Demografía**

El crecimiento demográfico en esta ciudad es prácticamente nulo, debido a la ausencia de opciones de trabajo para los jóvenes. Debido a ello gran parte de su población joven va en busca de trabajo a núcleos urbanos más poblados. La población del distrito es de 3.501 habitantes, con una densidad poblacional de 17,86 habitantes/Km<sup>2</sup>

#### **5.3.2.- Economía**

Los pilares económicos de esta ciudad la constituyen la actividad turística y las actividades ganaderas.

La pesca merece un comentario especial, ya que hace unos años dejó de ser un atractivo, debido a un inconveniente que se da en todo el Paraguay y que es la depredación de la fauna ictícola, sin respeto a ley alguna. En la década de los 70, Villa Florida, era uno de los parajes obligados de cualquier pescador que se precie como tal. Hoy, si bien hay muchos habitantes que viven aún de la pesca y del acopio de peces, esto dejó de ser lo que otrora era un distintivo de esta ciudad.

#### **5.3.3.- Transporte**

A esta ciudad llegan, de paso, buses procedentes de Asunción, Encarnación, y otros puntos de la Argentina. En la terminal de ómnibus de Asunción de pueden tomar buses cada 30 minutos, cuyo destino final es Encarnación o San Juan Bautista, que paran en esta ciudad.

Villa Florida cuenta también con una pista de aterrizaje para avionetas.

La comunicación a través del río está prácticamente limitada a pequeñas embarcaciones, ya que hay pasos de muy poca profundidad.

#### **5.3.4.- Turismo**

Se cuentan con varios hoteles, como el Parador de la Dirección General de Turismo, que queda en la ciudad, el Parador **Centu Cue** a 11 km al sur, sobre el río; el parador **Las Mercedes**, 7 km hacia Asunción, el **Hotel Playa**, **La Misionera** y varios otros albergues.

El estilo natural de esta ciudad hace que el turismo ecológico sea bastante requerido.

Otras atracciones muy interesantes tienen que ver con el turismo de estancia. Cerca de la ciudad existen varios establecimientos preparados para recibir visitantes y huéspedes, como la **Cabaña San Francisco** situada a 10 km. de la ciudad, además de varios otros.

A 12 km de Villa Florida, camino a Caapucú, se encuentra el museo Cabañas, localizado en el casco de la estancia (una construcción de más de 130 años) que otrora pertenecía al General Atanasio Cabañas, héroe en la batalla de Cerro Porteño y Tacuary (1810), previa a la emancipación independentista. En el Verano 2013/2014 ha sido hubicado la mejor ciudad veraniega después de Encarnación gracias a grandes eventos mega conciertos en las hermosa playa camping paraíso refundado ese año con la organización en seguridad y asistencia de turista en manos del secretario de turismo '**Prof. Cesar Fabian Cabrera**.

## **6.- CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS**

Las normas y legislación de protección ambiental y de fomento a las actividades de producción primaria son establecidas en las siguientes leyes:

### **En el ámbito nacional:**

#### **a) Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES)**

Creado por Ley 6.123/18 Que eleva al rango de ministerio a la Secretaría del Ambiente y pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible

#### **Dirección General del Control de la Calidad Ambiental y de los Recursos Natural**

Dirección encargada de administrar la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y sus Decretos Reglamentarios N° 453 y 954/13

#### **Dirección General de Protección y Conservación de los Recursos Hídricos.**

Encargada de coordinar el mantenimiento, la conservación y aprovechamiento de los recursos hídricos

#### **b) Ley N° 96/92 de Vida Silvestre;**

Por la cual se declara de interés social y de utilidad pública la protección, manejo y conservación de la vida silvestre del país, así como su incorporación a la economía nacional.

**Artículo 4°** Todo proyecto de obra pública o privada, tales como desmonte, secado o drenaje de tierras inundables, modificaciones de cauces de ríos, construcciones de diques y embalses, introducciones de especies silvestres, que puedan causar transformaciones en el ambiente de la vida silvestre nativa, será consultado previamente a la Autoridad de Aplicación si tal proyecto necesita un estudio de Impacto Ambiental para la realización del mismo, de acuerdo con las reglamentaciones de esta Ley.

**Artículo 24º** para la protección y conservación de la flora silvestre serán considerados los siguientes:

- a) La preservación del hábitat natural de las especies,
- b) La protección de los procesos evolutivos de las especies y sus recursos genéticos;
- c) La protección y conservación de las especies endémicas o amenazadas a fin de recuperar su estabilidad poblacional.
- d) La restricción de tráfico y comercialización;
- e) La creación, desarrollo y fomento de las estaciones biológicas de rehabilitación y repoblamiento;
- f) La concentración de acciones para propiciar la participación comunitaria;
- g) La creación de estímulos para los propietarios de inmuebles que mantengan actividades de protección y conservación en áreas ecológicamente valiosas; y
- h) La restricción a los derechos de dominio privado, dentro del marco legal, cuando de su ejercicio se derivan *un* grave daño a la supervivencia de alguna especie protegida, la Autoridad de Aplicación deberá obligatoriamente incluir estos criterios en las reglamentaciones respectivas.

**Artículo 37º:** Prohíbese a partir de la promulgación de la presente Ley, la caza, comercialización, exportación, importación y re-exportación de todas las especies de la fauna silvestre, así como sus piezas y/o productos derivados que no cuenten con la expresa autorización de la Autoridad de Aplicación.

c) **Ley N<sup>o</sup> 716/95 que sanciona delitos contra el Medio Ambiente**, establece diferentes sanciones para los que dañen el ambiente en los siguientes artículos:

**Artículo 4º: Serán** sancionadas con penitenciaría de tres a ocho años y multa de 500 a 2000 jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas:

- a) Los que realicen tala o quema de bosques o formaciones vegetales que perjudiquen gravemente el ecosistema.

**Artículo 5º: Serán** sancionadas con penitenciaría de uno a cinco años y multa de 500 jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas:

- a) Los que destruyen las especies de animales silvestres en vías de extinción y los que trafiquen o comercialicen ilegalmente los mismos, sus partes o productos;
- b) Los que introduzcan al país o comercialicen en el con especies o plagas bajo *restricción* fitosanitario o faciliten los medios de transportes o depósitos;
- c) Los que empleen datos falsos o adulteren los verdaderos en estudios y evaluaciones de impacto ambiental o en los procesos destinados a la fijación de estándares oficiales; y
- d) Los que eluden las obligaciones legales referentes a medidas de mitigación de impacto ambiental o ejecuten deficientemente las mismas.



**d) Ley N° 294/93 de Impacto Ambiental y sus Decretos Reglamentarios N° 453 y 954/13** establece que: son actividades sujetas a la Evaluación del Impacto Ambiental y respectivo Relatorio de Impacto Ambiental las explotaciones agropecuarias y forestales.

**e) Resolución N° 001/94 del Servicio Forestal Nacional.** Por la cual se establecen normas para la protección de los bosques naturales de producción.

**Artículo 10°:** Establéese que el 25% de bosques naturales, a que hace referencia el Artículo **110** del Decreto N° 18.831 / 86, deberá estar conformado por una masa boscosa continua y compacta. Dicha masa forestal podrá ser manejada para fines de producción.

**Artículo 20°:** Las franjas boscosas de cien metros de ancho mínimo a establecerse entre parcelas agrosilvopastoriles, indicados en el artículo **60** del Decreto N° 18.831/86, no serán contabilizados como parte del 25 % de los bosques a conservarse, a que alude en el artículo precedente.

**f) Resolución N° 76/92.** Reglamenta la elaboración de los planes de aprovechamiento y manejo forestal y establece los límites de extensión boscosa para la elaboración de planes de ordenamiento forestal.

**g) Decreto N° 18.831/86.** Por el cual se establecen normas de protección del medio ambiente.

**Artículo 3°:** A los efectos de la protección de ríos, arroyos, nacientes y lagos se deberán dejar una franja de bosque protector de por lo menos 100 (cien) metros a ambas márgenes de los mismos, franja que podrá incrementarse de acuerdo al ancho e importancia de dicho curso de agua.

**Artículo 4°:** **Queda** prohibido verter en las aguas, directa e indirectamente, todo tipo de residuos, sustancias, materiales o elementos sólidos, líquidos o gaseosos o combinaciones de estos, que puedan degradar o contaminar las aguas o los suelos adyacentes, causando daño o poniendo en peligro la salud o vida humana, la flora, la fauna, o comprometiendo su empleo en explotaciones agrícolas, ganaderas, forestales o su aprovechamiento para diversos usos.

**Artículo 5°:** Prohíbese el desmonte en terreno con pendientes mayores de 15 **O/o** En terrenos con pendientes menores al 15 % se hará prácticas de conservación de suelo.

**Artículo 6°:** Prohíbese los desmontes sin solución de continuidad en superficies mayores de 100 (cien) hectáreas, debiendo dejarse entre parcelas, franjas bosque de 100 (cien) metros de ancho como mínimo.

**Artículo 8°:** Prohíbe realizar desmontes en lugares adyacentes a carreteras y otras vías de comunicación, con pendientes, para fines agrícolas y ganaderas.

**Artículo 11°:** Señala que toda propiedad rural de más de 20 ha, en zonas forestales deberán mantener como mínimo el 25% de su área de bosques naturales y en caso de no tener este porcentaje mínimo, el propietario deberá reforestar una superficie equivalente al 5% de la superficie del predio.

**h) Ley N° 422/73:** Establece normas que rigen la política forestal en los siguientes artículos:

**Artículo 23°:** Prohíbanse las devastaciones de bosques y tierras forestales como así mismo la utilización irracional de los productos forestales.

**Artículo 24°:** El aprovechamiento de los bosques se iniciará previa autorización del Servicio Forestal Nacional, a cuyo efecto se presentara la solicitud respectiva acompañada del Plan de Trabajo correspondiente, la solicitud respondida dentro del plazo de sesenta días.

**i) Resolución N° 157/99.** Establece la obligatoriedad de la presentación del dictamen o de la declaración de impacto ambiental de todo emprendimiento de carácter forestal para la aprobación de los estudios técnicos sometidos a consideración y para su aprobación por parte del Servicio Forestal Nacional.

**j) Ley N° 1.160/97:** Código Penal de la República del Paraguay. Establece en el Título LII, Capítulo 1 Artículos, 197 a los 202 hechos punibles contra las bases naturales de la vida humana.

### **En el Ámbito Internacional**

**a) Ley 251/92:** Que aprueba el Convenio sobre Cambio Climático adoptado durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo — La Cumbre para la Tierra, celebrada en la Ciudad de Río de Janeiro.

**b) Ley 253/92:** Que aprueba el Convenio sobre Diversidad Biológica adoptado durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo — La Cumbre para la Tierra, celebrada en la Ciudad de Río de Janeiro.

**d) Ley 350/94:** Que aprueba la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas. (RAMSAR).

## **7.- DETERMINACIONES DE LOS IMPACTOS DEL PROYECTO**

Se han clasificados los impactos identificados, utilizando una matriz. Así mismo, se hace una justificación de las ventajas y desventajas del método de análisis de impactos utilizado y su conveniencia de uso para el tipo de actividad que se pretende realizar.

Algunos de los problemas críticos y conceptos claves deben tenerse presente al examinar los impactos ambientales de este tipo de proyectos que impliquen cierta alteración de la superficie boscosa. La discusión es, particularmente pertinente en cuanto a la preparación y revisión del plan para atenuar los impactos adversos sobre los *recursos naturales* con que cuenta el inmueble y en la sociedad local.

Entre las áreas que requieren especial atención se encuentren las siguientes:

- > **Ubicación**
- > **Operación y manejo de las operaciones agropecuarias**
- > **Transporte y procesamiento**

Entre las áreas que requieren especial atención se encuentren las siguientes:

### **7.1.- Interrupción al Acceso y Uso Tradicional de la Tierra y sus Recursos; Impactos Negativos para los Recursos Importantes de fa Flora y Fauna.**

El área destinada al uso agropecuario, sirve de asiento a un número importante de individuos de diferentes especies de la flora y fauna de la región, que sufrirá un cambio considerable en sus componentes al pasar de una situación de cobertura casi total del suelo ante el sol y las precipitaciones pluviométricas. La habilitación del área de confinamiento producirá necesariamente la pérdida del hábitat. La gravedad del impacto que está dado por el tipo de hábitat a ser convertido, así como la manera en que ha de realizarse la conversión.

### **7.2.- Impactos Potenciales de los Caminos de Explotaciones Así como los Efectos Inducidos de la Mayor Afluencia de Gente**

Los caminos si es que no se trazan de un modo adecuado pueden tornarse en verdaderos canales al producirse cárcavas, de considerable dimensión en épocas de abundante precipitación. Asimismo se verifica un deterioro en los caminos públicos existentes, a causa de las cargas pesadas.

### **7.3.- Impactos del Proyecto en las Especies Animales Silvestres; Condición del Terreno y Tendencias, Capacidad del Terreno y Ecosistemas.**

El proyecto prevé la existencia de un área de bosque de reserva, que servirá para refugio de la vida silvestre de acuerdo al Mapa de Uso Alternativo de la Tierra.

#### **7.4.- Impacto de las Actividades Agropecuarias, Quema en el Suelo, Fauna, Flora e Hidrología.**

Las actividades agropecuarias (engorde a corral) produce impactos de carácter significativo porque hace que los suelos experimenten temperaturas elevadas, lo cual acelera la degradación química de los suelos, y una mayor intensidad de precipitación, produciendo una erosión más severa.

El impacto del área de uso para confinamiento sobre la fauna podría definirse como destrucción de hábitat y pérdida de algunas especies en la zona. En la hidrología se ve afectado el ciclo hidrológico, al verificarse escurrimiento mucho más rápidos de los que existen en condiciones de cobertura vegetal densa.

Los problemas del manejo de los recursos hídricos, que pueden surgir en una evaluación ambiental, tienen que ver con decisiones sobre el uso del agua o la tierra que afectan la cantidad o calidad del agua superficial o subterránea. A su vez, tales cambios impactan en la gama de usos que puede *soportar* el recurso hídrico en *particular*, o alteran las funciones de un sistema natural que depende del agua.

En cuanto a los proyectos de desarrollo, las acciones que pueden alterar la calidad o cantidad del agua incluyen: la contaminación del agua superficial por la descarga directa de efluentes; la contaminación del agua superficial por fuentes no puntuales o difusas; la contaminación del agua superficial por *contaminantes* atmosféricos; la contaminación del agua subterránea o superficial por desechos eliminados por sobre o debajo de la tierra; el aumento de afluencia debido al desmonte.

##### Impactos Ambientales del mayor escurrimiento

Los aumentos en el escurrimiento resultan de toda actividad que torna menos permeable y/o más “lisa” la superficie de la tierra. Puede ser afectada la tasa de escurrimiento, la cantidad total del mismo, o ambas.

Los impactos incluyen la disminución del nivel freático, la inundación más frecuente o más intensa, flujos de verano más prolongados o extremos, y la depuración o sedimentación de los canales. Los cambios en las configuraciones naturales del flujo, pueden modificar o eliminar las tierras húmedas y afectar la agricultura que depende de la inundación de cada temporada para su riego y para mantener la fertilidad del suelo.

##### Impactos Ambientales del menor flujo de aguas superficiales

Los impactos inmediatos pueden incluir: un decaimiento en la calidad del agua debido a la menor dilución de los contaminantes; una decaída temporal o continua en el abastecimiento para los usuarios aguas abajo.

### **7.5.- Impactos Negativos en la Salud y el Medio Ambiente por Uso de Herbicidas y Pesticidas**

La utilización de herbicidas y pesticidas en las actividades agropecuarias ocasionan pérdidas de la biodiversidad, especialmente de algunos que son muy valiosos (por ejemplo insectos polinizadores, plantas medicinales, etc.). También pueden provocar alteraciones en las relaciones naturales de rapaza-presa-parásito. Igualmente ciertos insectos pueden tomarse resistentes a los insecticidas y al romperse la cadena alimenticia puede ocurrir un crecimiento poblacional descontrolado en ciertos organismos.

En cuanto a los impactos en la salud humana se puede decir que se da una concentración de sustancias químicas en la cadena alimenticia cuando se utilizan productos de alto poder residual. Estos productos se usarán lo menos posibles.

### **7.6.- Impactos de las Actividades de Desarrollo en la Calidad de los Recursos Hídricos**

El aplanamiento, relleno, etc.; que son actividades propias de este tipo de emprendimiento; alteran las configuraciones superficiales de aflujo y filtración.

Los resultados incluyen, una mayor frecuencia y/o magnitud de estas últimas aguas abajo, una baja en el nivel freático, la disminución de la recarga del agua subterránea.

### **7.7.- Impactos de la Preparación de Suelos y Plantaciones con Relación a la Fertilidad y Erosión Principalmente.**

La preparación de suelos para la siembra de especies a ser utilizadas como forrajes debe ser de una manera que los efectos que el campo natural tenía sobre la infiltración no sean tan drásticamente alterados.

El principal impacto en el suelo, luego de la preparación de las infraestructuras para el confinamiento será la erosión laminar, que puede traducirse como pérdida de suelo y los efectos en la disminución de la productividad del mismo en el mediano y largo plazo

#### **Pérdida de la Productividad del Suelo**

Los suelos de campo natural, al ser desprovistos de su cubierta natural, se hacen propensos a la erosión, volviéndose esencialmente improductivos. También reduce su productividad la eliminación del humus durante la nivelación. La pérdida del suelo por erosión tiene el mismo efecto, pudiendo además degradar los *recursos* hídricos.

### **7.8.- Impactos Socioeconómicos del Proyecto en Relación a la Distribución de los Beneficios Generados entre los Diferentes Sectores de la Sociedad.**

Impactos ambientales asociados a proyectos de inversión agropecuaria

Generalmente los impactos ambientales se pueden adjudicar a la tecnología de producción o una medida vinculada con el desarrollo,

Los impactos en el sector agropecuario se pueden producir una sola vez o de forma continua. La conversión de tierras produce impactos ambientales por la nivelación de los predios y el desmonte de las tierras. Igual o mayor importancia tienen los impactos producidos por el manejo permanente de suelos, aguas, cultivos, bosque y animales.

La contaminación ambiental se vincula al empleo de plaguicidas con base en hidrocarburos clorados, y luego plaguicidas más tóxicos del mismo grupo. Los impactos perjudiciales de los productos agroquímicos, incluido los fertilizantes solubles y los plaguicidas, todavía constituyen preocupaciones ambientales importantes en este sector. Tienen impactos negativos múltiples y sus efectos se pueden manifestar con rapidez y dramatismo o con lentitud y perseverancia. Los plaguicidas alteran el equilibrio ecológico de las poblaciones de insectos en el agro ecosistema y se acumulan en el organismo de los niveles superiores de la cadena alimentaria. Como la zona no tiene contaminaciones ambientales tales productos no se usarán.

Al mismo tiempo, plantean amenazas inmediatas, a veces fatales, para la salud de las poblaciones humanas rurales y trabajadores agrícolas.

**Contaminación del Suelo:** El suelo puede ser contaminado por la eliminación de desechos peligrosos u operación inapropiada de los sistemas de eliminación de los desechos sólidos.

## **7.9.- Valoración de los Impactos Ambientales**

La determinación y evaluación de los impactos ambientales a ser producidos por el presente proyecto de explotación agrícola, se realizó en base a la Matriz de Leopold Para la cual, primeramente, se ha reagrupado los recursos y elementos a ser afectados clasificándolos en vegetación, fauna, suelo, atmósfera y recursos externos del emprendimiento Posteriormente, los mismos fueron presentados en la tabla, colocando en las últimas las principales actividades a realizar y en las líneas dichos recursos que serán afectados, para correlacionarlos entre si y describir la interacción en términos de magnitud e importancia mediante la asignación de un valor numérico comprendido entre 1 y 5, para ambos casos. En cada casilla de la matriz se definió el sentido del impacto, llevando signo (+) aquellos impactos positivos y signo (-) aquellos impactos negativos, evaluándose en el nominador el grado de importancia que tiene la actividad en cuestión para el recurso considerado, utilizándose la siguiente escala:

### **7.9.1.- Magnitud de los Impactos Ambientales**

1. Muy pequeña: menor a 50 ha
2. Pequeña: 51 - 100 ha
3. Media: 101 —150 ha
4. Grande: 151 —200há
5. Muy grande: 201 ha

En el denominador se caracterizó la magnitud en que dicha actividad afecta en términos de superficie o área de influencia directa, para el cual se utilizó la siguiente escala:

### 7.9.2.- Grado de Importancia de los Impactos Ambientales

1. Indiferente: el recurso no es afectado significativamente.
2. Poco importante: el recurso es poco afectado y en forma reversible.
3. Importante: el recurso es poco afectado y en forma irreversible.
4. Muy importante: el recurso es afectado considerable reversiblemente.
5. Comprometido: El recurso es afectado considerable e irreversiblemente.

También se determinan la temporalidad de los impactos de la siguiente forma:

**a. Temporal (T):** Cuando el impacto (efecto) ambiental, tiene una duración igual a la duración de la acción (causa).

**b. Permanente (P):** Cuando el impacto (efecto) ambiental tiene una duración superior a la acción (causa), el cual permanece aún después de desaparecida la *acción* del programa.

La valoración cuantitativa de los impactos ambientales producidos por las diferentes actividades del proyecto resultó de la multiplicación del valor asignado al grado de importancia o significancia para el recurso afectado por el valor asignado a la magnitud del impacto, observados en la última columna de subtotales un valor que determina el grado de intensidad del impacto que sufrirá al aspecto ambiental evaluado en cada línea correspondiendo los mayores números a los efectos más intensos, sean estos positivos o negativos.

Las características de reversibilidad de los impactos se encuentran implícitas en la valoración de la importancia y para considerar las externalidades o impactos ambientales indirectos se han evaluado cuatro aspectos importantes como el paisaje zonal, la fauna local, la atmósfera zonal y sociedad local

### 7.9.3.- Impactos Ambientales Negativos Directos.

- **Disminución de la Biodiversidad:** Es un daño de largo plazo (mayor a 12 meses) de forma temporal mientras subsista la actividad agropecuaria causada por las siguientes actividades.
  - a) Limpieza y Habilitación del área de confinamiento
  - b) Área de cultivos de forrajes
  - c) Habilitación de caminos y reparación
  - d) Desalijo de productos
  - e) Utilización de agroquímicos

- **Disminución de la Capacidad de Regeneración de la Biodiversidad:** Es un efecto de largo plazo (mayor a 1 año) y permanente, causados por las siguientes actividades:
  - a) Limpieza y Habilidad del área de confinamiento
  - b) Área de cultivos de forrajes
  - c) Habilidad de caminos y reparación
  - d) Desalijo de productos
  - e) Utilización de agroquímicos
  
- **Reducción de la Biodiversidad Vegetal:** Es un efecto de largo plazo (mayor a 12 meses) y permanente sobre el área desmontada, producido por:
  - a) Limpieza y Habilidad del área de confinamiento
  - b) Área de cultivos de forrajes
  - c) Habilidad de caminos y reparación
  - d) Desalijo de productos
  - e) Utilización de agroquímicos
  
- **Modificación del Paisaje Natural:** Es un daño de largo plazo y permanente (mayor a 12 meses), ocasionado por las siguientes actividades:
  - a) Limpieza y Habilidad del área de confinamiento
  - b) Área de cultivos de forrajes
  - c) Habilidad de caminos y reparación
  - d) Desalijo de productos
  - e) Utilización de agroquímicos
  
- **Modificación del Hábitat:** Es un impacto temporal y de largo plazo (mayor a 12 meses) y permanente sobre el área desmontada, ocasionado por las siguientes actividades:
  - a) Limpieza y Habilidad del área de confinamiento
  - b) Área de cultivos de forrajes
  - c) Habilidad de caminos y reparación
  - d) Desalijo de productos
  - e) Utilización de agroquímicos
  
- **Disminución de la Biodiversidad Animal:** Es un efecto de larga duración y permanente (mayor a 12 meses), producido por las siguientes actividades:
  - a) Limpieza y Habilidad del área de confinamiento
  - b) Área de cultivos de forrajes
  - c) Habilidad de caminos y reparación
  - d) Desalijo de productos
  - e) Utilización de agroquímicos



- **Disminución del Crecimiento Poblacional de la Fauna:** La disminución de la tasa de reproducción de la fauna es un daño de larga duración (más de 12 meses), pero reversible, ocasionado por:
  - a) Limpieza y Habilitación del área de confinamiento
  - b) Área de cultivos de forrajes
  - c) Habilitación de caminos y reparación
  - d) Desalijo de productos
  - e) Utilización de agroquímicos
  
- **Interrupción de las Migraciones Naturales:** Es un daño de larga duración (mayor a 12 meses), pero reversible, causado por
  - a) Limpieza y Habilitación del área de confinamiento
  - b) Área de cultivos de forrajes
  - c) Habilitación de caminos y reparación
  - d) Desalijo de productos
  - e) Utilización de agroquímicos
  
- **Alteración de los Atributos Físicos del Suelo:** Es un efecto temporal de larga duración sobre el área desmontada (mayor a 12 meses), ocasionado por las siguientes actividades:
  - a) Limpieza y Habilitación del área de confinamiento
  - b) Área de cultivos de forrajes
  - c) Habilitación de caminos y reparación
  - d) Desalijo de productos
  - e) Preparación de suelo para cultivos forrajeros
  
- **Alteración de los Atributos Químicos del Suelo:** Es un efecto temporal frecuente ocasionados por las actividades siguientes:
  - a) Utilización de agroquímicos (por los baños contra la mosca de los cuernos)
  
- **Disminución de la Biológica del Suelo:** Es un efecto temporal, de mediana duración (6 a 12 meses), originado por las siguientes actividades:
  - a) Limpieza y Habilitación del área de confinamiento
  - b) Área de cultivos de forrajes
  - c) Habilitación de caminos y reparación
  - d) Desalijo de productos
  - e) Utilización de agroquímicos
  
- **Alteración de la Calidad Física del Agua:** Es un efecto temporal de larga duración (mayor a 12 meses), pero reversible, causado por las siguientes actividades:
  - a) Utilización de agroquímicos

- **Alteración de la Calidad Química del Agua:** es un efecto de mediana duración, pero frecuente (6 a 12 meses), causado por las siguientes actividades:
  - a) Utilización de agroquímicos (por el producto contra los mosca de los cuernos)
- **Alteración de la Calidad Biológica del Agua:** Es un efecto de poca significancia y de mediana duración (6 a 12 meses), causado por las siguientes actividades:
  - a) Utilización de agroquímicos
- **Cambio Térmico Dentro del Área Desmontada:** Es una alteración temporal de larga duración (mayor a 12 meses), causado por las siguientes actividades:
  - a) Limpieza y Habilitación del área de confinamiento
  - b) Área de cultivos de forrajes
  - c) Habilitación de caminos y reparación
  - d) Desalijo de productos
  - e) Utilización de agroquímicos
- **Alteración del Régimen Hidrológico:** Es un cambio temporal de mediana duración (de 6 a 12 meses), originado por las siguientes actividades:
  - a) Limpieza y Habilitación del área de confinamiento
  - b) Área de cultivos de forrajes
  - c) Habilitación de caminos y reparación
  - d) Desalijo de productos
- **Alteración de la Calidad del Aire:** Es una modificación momentánea producida por la utilización de motosierra y escape de gases de las maquinarias a emplearse, pero frecuente en todo el proceso de las faenas forestales y las actividades de la explotación agropecuaria, en las siguientes operaciones:
  - a) Limpieza y Habilitación del área de confinamiento
  - b) Área de cultivos de forrajes
  - c) Habilitación de caminos y reparación
  - d) Desalijo de productos
  - e) Utilización de agroquímicos
- **Aumento de la Erosión Eólica:** es un impacto de mediana duración temporal (de 1 a 24 meses) y muy frecuente, causado por las siguientes
  - a) Limpieza y Habilitación del área de confinamiento
  - b) Área de cultivos de forrajes
  - c) Habilitación de caminos y reparación

#### 7.9.4.- Impactos Negativo Indirectos

Estos impactos son ocasionados por las actividades a ser desarrolladas dentro de la finca pero cuyas consecuencias constituyen externalidades del proyecto al afectar el ambiente del entorno de la propiedad objeto del presente plan, siendo los principales:

- **Modificación del Paisaje Zonal:** Es un impacto temporal de larga duración (mayor a 12 meses), ocasionado por las siguientes actividades:
  - a) Limpieza y Habilitación del área de confinamiento
  - b) Área de cultivos de forrajes
  - c) Habilitación de caminos y reparación
  - d) Desalijo de productos
  
- **Disminución de la Fauna Local:** Es un impacto temporal de larga duración (mayor a 12 meses), producido por las siguientes actividades:
  - a) Limpieza y Habilitación del área de confinamiento
  - b) Área de cultivos de forrajes
  - c) Habilitación de caminos y reparación
  - d) Desalijo de productos
  
- **Alteración de la Atmósfera Local:** Es un impacto temporal frecuente (nubes de polvo) causado por las siguientes actividades:
  - e) Utilización de agroquímicos

#### 7.9.5.- Ventajas y Desventajas del Método de Análisis de Impactos Utilizado y sus Conveniencias de Uso Según el Tipo de Actividad.

- **Ventajas**

Son pocos los medios necesarios para aplicarla y su utilidad en la identificación de efectos es muy acelerada, pues contempla en forma muy *satisfactoria* los factores físicos, biológicos y socio económicos involucrados.

En cada caso, esta matriz requiere de un ajuste al correspondiente proyecto y es preciso plantear en forma concreta los efectos de cada acción, sobre todo enfocando debidamente el punto específico objeto del estudio.

La metodología permite obtener resultados cuantitativos y cualitativos que además, posibilitan la identificación clara de las acciones que mayor daño ambiental causen, en contra posición con aquellas que mayor beneficio provocan; de los parámetros ambientales que mayor detrimento sufrirán, y de aquellos que se beneficiarán con la acción propuesta.

La metodología a su vez, permite establecer una prioridad en la puesta en marcha de medidas de mitigación y posibilitará la realización de un plan de manejo ambiental.

- **Desventajas**

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

**Impactos determinados para proyectos de inversión pecuaria. Cuadro: Matriz de impactos ambientales**

Actividad de desarrollo	Cambio en el sistema Natural	Impacto, en salud y bienestar humano
<b>Limpieza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza, con su consecuente disminución de la vegetación natural en el área.</li> <li>• Desplazamiento o reducción de la fauna por la reducción del hábitat.</li> <li>• Interrupción de las rutas migratorias.</li> </ul>	Nutrición, aislamiento.
<b>Limpieza y pastura degradada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Competencia por los recursos alimenticios.</li> <li>• Introducción de enfermedades.</li> <li>• Impactos de la quema.</li> <li>• Mayor cacería ilegal, y matanza de la fauna por ser considerada como plaga o depredadora del ganado.</li> </ul>	
<b>Implantación de pasturas</b>	<p>Cambios en el suelo y la Topografía. Simplificación del ecosistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deterioro de la fertilidad del suelo y sus características físicas:</li> <li>• Por la eliminación de la vegetación.</li> <li>• Por la mayor erosión.</li> <li>• Por la compactación del suelo.</li> </ul>	Vulnerabilidad a pestes. Pérdida de vida silvestre.

<b>Roturación indiscriminada de la tierra</b>	Compactación de suelo. Pérdida de sombra y especies forestales. Conversión a pasturas.	
<b>Carga animal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Degradación de los recursos vegetales debido al pastoreo excesivo.</li> <li>• Mayor erosión del suelo debido al desbroce del suelo y pisoteo de la vegetación.</li> </ul>	
<b>Represamiento de cursos de agua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor salinidad de las aguas superficiales</li> </ul>	

## **8.- ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO**

### **8.1.- Alternativas de Localización**

La Explotación Agropecuaria (Engorde intensivo a corral) se ejecuta en la propiedad situada en el lugar denominado Capiibebe del distrito de Villa Florida, Departamento de Misiones. La finca totaliza una superficie de 1.684 ha (Un Mil Seiscientos Ochenta y Cuatro Hectáreas), perteneciente a AGROFORESTAL CAAPUCU MI S.A., empresa tradicional dedicada a la actividad agropecuaria. El presente proyecto pretende adecuar la actividad a los intereses de la EMPRESA

La misma se encuentra en una zona históricamente de producción agropecuaria

### **8.2.- Alternativas Tecnológicas**

En cuanto a las tecnologías a ser utilizada en el Proyecto, son estandarizadas para este tipo de actividades, y por las características de los procesos de producción de la misma, no es posible considerar modificaciones significativas en el sistema. Pero en caso que si existieran otras alternativas en el futuro que permitan un mejor desarrollo del proyecto con ventajas comparativas en el aspecto, técnico, ambiental, de seguridad o económicos, se tendrán muy en cuenta, y en caso de llevarse adelante se actualizará el proceso con las licencias o adecuaciones requeridas por las normativas y reglamentaciones vigentes en el país.

La aplicación de tecnologías y procesos contemplados (manual y semi mecanizado) para la ejecución de las operaciones de habilitación de tierras propuestas en el plan original de uso de la tierra, que sirvió de base para la elaboración del Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental, constituye la mejor alternativa para alcanzar el objetivo de la explotación agrícola con un enfoque de uso racional de los recursos naturales existentes en el inmueble. Así, las actividades se orientan hacia la alteración mínima del ecosistema, tomando las previsiones para atenuar los posibles impactos negativos que pudiera ocasionar las operaciones agrícolas sobre:

- 1) el suelo,
- 2) el agua,
- 3) la flora
- 4) la fauna, componentes del ecosistema del bosque
- 5) la atmósfera y la sociedad local.

Además, con cada actividad del proyecto de fueron considerados los siguientes puntos:

- 1) Extensión de área de limpieza y utilización para el confinamiento
- 2) Aplicación de tecnología apropiada para la limpieza, de tal forma a no causar una remoción excesiva de la materia orgánica del suelo.
- 3) Disposición adecuada de los restos de la limpieza, para su reincorporación al suelo
- 4) El establecimiento de franjas de protección y corredor biológico dentro del área de pasturas a ser implantadas.
- 5) Implantación de cultivos de pasturas y el cuidado cultural de los mismos
- 6) La selección de diseños y métodos apropiados de producción agropecuaria
- 7) Medidas de seguridad para la manipulación de maquinarias y equipos
- 8) Prohibiciones de caza de animales silvestres y respeto a su hábitat
- 9) Selección y distribución de árboles semilleros.
- 10) Conservación de áreas boscosas existentes

Otras recomendaciones para la construcción y el mantenimiento de los caminos, la disposición de residuos generados por las actividades agrícolas, etc.

## **9.- PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL (PGA)**

El Plan de Gestión Ambiental (PGA) delineado, está destinado a revertir, atenuar o mitigar los efectos ambientales negativos que las obras puede ocasionar en el medio físico, biológico y antrópico, debido a las actividades que se desarrollaran en la zona de obras.

De la implementación exitosa del PGA, depende la preservación o mejora de la calidad ambiental resultante, de la que deriva la calidad de vida humana en el área de influencia del proyecto.

El Plan de Gestión Ambiental previsto para mitigar los impactos ambientales negativos e incentivar los impactos ambientales positivos contiene los siguientes programas:

### **9.1.- Programa de Mitigación**

Con el fin de mitigar los impactos ambientales negativos sobre los recursos y elementos que serían afectados por las actividades de explotación ganadera/forestal se recomiendan las siguientes medidas factibles para evitar *yo* atenuar dichos efectos hasta niveles aceptables.

Resumen de medidas de atenuación de impactos negativos sobre los recursos y elementos a ser afectados.

## Medidas de Mitigación de Recursos y Elementos

### RECURSOS

### MEDIDAS DE MITIGACION

#### Suelo

Emplear equipos de limpieza y desmalezamiento que causen un impacto mínimo en los horizontes del suelo (tractores, motosierra, machetes)

Efectuar el desmalezamiento durante el periodo seco a fin de evitar la compactación del suelo, por lo menos quince días después de la última lluvia.

Conservar fajas de bosques nativos a fin de minimizar la Velocidad de los vientos.

Acomodar y amontonar los restos vegetales para su descomposición y reincorporación al suelo.

No utilizar el fuego en la preparación del terreno.

Realizar la preparación del suelo en periodo seco, lo que no afectara a la implantación de los cultivos.

Realizar la plantación, inmediatamente después del desmalezamiento y preparación del suelo.

Acciones Pro conservación del suelo a nivel estructural y de Vegetación.

Labranza mínima

Análisis físicos-químicos del suelo periódicos (cada 2 años), para control de salinidad, fertilización, subsolado, carga animal adecuada.

Dejar un número razonable de árboles con características deseables para semilleros, distribuidas en toda el área boscosa

Respetar el diámetro mínimo de corta para las diferentes especies.

## **Vegetación**

Realizar la tala direccional hacia las vías de arrastre.

No realizar acumulación y quema de restos del desrame ya que podrán ocasionar incendios dentro del bosque.

Una vez finalizadas las actividades de extracción en un área determinada, realizar la limpieza del sotobosque para estimular la regeneración y el crecimiento de los árboles del futuro.

Evitar la cacería de animales silvestres en toda el área.

No circular con vehículo en excesiva velocidad dentro y en los alrededores de áreas de los bosques para evitar accidentes a los animales.

No eliminar especies de árboles que pueden proporcionar alimento a la fauna silvestre (frutos y semillas).

## **Fauna**

No arrojar contaminantes a las fuentes de agua que pueden afectar la fauna acuática,

Establecer refugios compensatorios para la fauna y corredores biológicos.



**Aire**

Limitar las operaciones o faenas en días de excesivas sequedad del terreno, considerando que pueden levantarse nubes de polvo, especialmente por el transporte de rollos.

No realizar la quema.

No arrojar ningún tipo de contaminantes a fuentes de agua.

Correcta disposición de desechos y contaminantes

**Agua**

Diseñar adecuadamente el establecimiento de puntos de toma de agua.

Establecer franjas de protección de fuentes de agua.

Implementar otras medidas de conservación del agua.

**Sociedad local**

Incluir a la sociedad local en la ejecución de las actividades de explotación ganadera intensiva.

## **9.2.- Programa de Monitoreo**

El Programa de Monitoreo tiene como objetivo controlar la implementación de las medidas atenuantes y los impactos del proyecto durante su implementación y deberán ser consideradas aspectos tales como;

- **Aplicabilidad**

Se implementará técnicas sencillas de forma a no requerir mano de obra muy especializada, equipo sofisticado de alto costo. Al contratar al personal humano se adiestrará, concientizará a los mismos de la política de la empresa sobre la importancia de la conservación del medio ambiente.

- **Viabilidad**

Con la implementación de técnicas sencillas, pero efectivas, se logrará que el costo de aplicación de las medidas mitigadoras no incida mayormente en el costo financiero de la empresa de forma a tornarse viable a la misma.

- **Observabilidad**

A la vez con la adaptación de técnicas sencillas se pretende que cualquier error sea observable en forma simple, rápida, de forma a corregir en el menor tiempo posible.

### **9.2.1.- Programa de Seguimiento y Monitoreo**

Los programas de seguimiento son funciones de apoyo a la gerencia del proyecto desde una perspectiva de control de calidad ambiental. El estudio de Impacto 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, permitiendo establecer los lineamientos para verificar cualquier discrepancia relevante, en relación con los resultados y establecer sus causas.

### **9.2.2.- Programa de Seguimiento de las Medidas Propuestas**

El programa de seguimiento es la etapa culminante del proceso de incorporación de la variable ambiental en los procesos de desarrollo, ya que se representa la vigilancia y el control de todas las medidas que se previeron a nivel del Estudio de Impacto Ambiental. Brinda la oportunidad de retroalimentar los instrumentos de predicción utilizada al suministrar información sobre estadísticas ambientales. Así mismo, 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 productiva, que se establece en el esfuerzo puntual representado por el Estudio de Impacto Ambiental.

Con esto se comprueba que el Estudio de Impacto Ambiental, 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, considerando los siguientes aspectos:

- Atención permanente en la fase de inversión y desarrollo del proyecto
- Verificación del cumplimiento de las medidas previstas para evitar impactos ambientales negativos.
- Detección de impactos no previstos.
- Atención a la modificación de las medidas.
- Por otro lado, el control es el conjunto de acciones realizadas coordinadamente por los responsables para:
  - 1.- Obtener el consenso necesario para instrumentar medidas adicionales en caso de que fuere necesario.
  - 2.- Postergar la aplicación de determinadas medidas si es posible.
  - 3.- Modificar algunas medidas de manera tal que se logren mejoras técnicas y/o económicas.

En resumen, el programa de seguimiento deberá verificar la aplicación de las medidas para evitar consecuencias indeseables. Por lo general, estas medidas son de duración permanente o semipermanente, por lo que es recomendable que técnicos de Secretaria del Ambiente (SEAM), efectúen un monitoreo ambiental conforme al calendario de ejecución de actividades y las recomendaciones técnicas propuestas y contenidas en este Plan de Control Ambiental

### **9.3.- Programa de Seguridad Ocupacional**

La gran mayoría de estas acciones forman parte de un Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo.

El personal debe tener adiestramiento en primeros auxilios, a los efectos de atender en forma adecuada a cualquier situación que ponga en riesgo la vida de las personas afectadas al proyecto o que eventualmente se encuentren en el lugar.

Igualmente, se contarán con medidas de extinción de incendios tales como baldes de arena, extintores de incendio, botiquín de primeros auxilios.

**Plan de Gestión-Medidas ambientales previstas en el proyecto Cuadro: Matriz de impactos ambientales**

<b>Actividad de desarrollo</b>	<b>Cambio en el sistema Natural</b>	<b>Mitigación</b>
<b>Limpieza del Terreno</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza, con su consecuente disminución de la vegetación natural en el área.</li> </ul>	<p>Evitar el destronque de especies superiores a 10cm de diámetro de espesor. Mantener el área de reserva boscosa.</p>
<b>Roturación indiscriminada de la tierra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compactación de suelo. Perdida de sombra y especies forestales. Conversión a pasturas.</li> </ul>	<p>Mantener franjas de protección de cauces hídricos y franjas de protección de vías.</p>
<b>Carga animal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Degradación de los recursos vegetales debido al pastoreo excesivo.</li> <li>• Mayor erosión del suelo debido al desbroce del suelo y pisoteo de la vegetación.</li> </ul>	<p>Evitar el sobre pastoreo. Mantener franjas de protección de cauces hídricos y franjas de protección de vías.</p>
<b>Represamiento de cursos de agua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor salinidad de las aguas superficiales</li> </ul>	<p>Mantener la franja de protección. Evitar el sobrepastoreo.</p>
<b>Colocación de bebederos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Degradación de la vegetación y el suelo alrededor de las fuentes de agua.</li> </ul>	<p>Mantener franjas de protección de cauces hídricos y franjas de protección de vías.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor flujo del agua superficial debido al desbroce de la vegetación y la compactación del suelo (menor capacidad de infiltración)</li> </ul>	<p>Evitar desproteger el suelo destinado a la pastura. Evitar el sobre pastoreo. Mantener reservas de montes.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación ambiental, trastornos ambientales, peligros para la salud, debido a las medidas usadas para controlar plagas y enfermedades.</li> </ul>	<p>Proporcionar a los empleados de las protecciones necesarias para o durante la aplicación de estos productos. Restos de envases deberán ser recolectados en un solo lugar para disposición final.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectos negativos de la quema incontrolada de los matorrales, para el suelo y la vegetación (deterioro de la fertilidad del suelo y su estructura, alteración del hábitat de la fauna, destrucción de la vegetación)</li> </ul>	<p>Mantener corta fuegos en toda la dimensión del terreno. Disminuir la quema hasta el mínimo.</p>

<p><b>El pasto depende de la lluvia</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erosión del suelo. Lixiviación de los nutrientes del suelo. Infiltración reducida. Productividad reducida. Daños por sedimentación.</li> </ul>	<p>Evaluación de la capacidad de la tierra y asignación para uso sostenible. Siembra en épocas de lluvia. Evitar el sobre pastoreo</p>
---------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 9.4.- Costo del Plan de Gestión Ambiental (PGA)

Los costos para el cumplimiento de los diferentes Programas contemplados en el Plan de Gestión Ambiental de EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA (CONFINAMIENTO) – CAAPUCU MÍ S.A., ascienden a la suma de Veintidós Millones de Guaraníes (22.000.000 Gs.), suma con la que se garantiza el cumplimiento de todos los puntos establecidos en los diferentes Programas del PGA.

#### Cuadro: Resumen de los Costos del Plan de Gestión Ambiental (PGA)

<b>NOMBRE DEL PROGRAMA</b>	<b>COSTOS (Gs.)</b>
1.- Programa de Control de Emisión de Gases, Desechos Líquidos y Sólidos. 1.1.- Control de gases y ruidos (ordenamiento de tránsito y capacitación). 1.2.- Campaña de recolección de residuos (a los obreros y vecinos). SUB TOTAL 1.	1.200.000.-  1.300.000.-  2.500.000.-
2.- Programa de Protección y Emergencias. 2.1.- Capacitación del Personal. 2.2.- Dotación de equipos al personal (guantes, cascos, ropas adecuadas, botiquín de primeros auxilios). 2.3.- Extintores de incendios. SUB TOTAL 2.	2.500.000.- 2.500.000.-  2.500.000.- 7.500.000.-
3.- Programa de Monitoreo. 3.1.- Calidad de Aire. 3.2.- Calidad de Aguas. 3.3.- Niveles de Ruidos. SUB TOTAL 3.	2.000.000.- 3.000.000.- 2.000.000.- 7.000.000.-
4.- Programa de Educación No Formal. 4.1.- Cursos de capacitación al personal. 4.2.- Campañas de Concienciación a los vecinos. SUB TOTAL 4.	2.500.000.- 2.500.000.- 5.000.000.-
<b>TOTAL (Gs.)</b>	<b>22.000.000.-</b>

**Son Veintidós Millones de Guaraníes.-**

## 10. BIBLIOGRAFÍA

- Burguera, G. N. Método de la Matriz de Leopold. Método para la Evaluación de Impactos Ambientales incluyendo programas de computaciones. J.J. Duek (De.). Mérida, Venezuela. SIDITA. Serie Ambiente (AG).
- Palmieri, J. H., y Velázquez, J.C. 1.982. Geología del Paraguay, Ediciones NAPA, Asunción, Paraguay. P. 65.
- FAO 1.976. Esquema para La Evaluación de Tierras, Servicios de Recursos; Fomentos y Conservación de Suelos. Dirección de Fomentos de Tierras y Aguas. Boletín de Suelos de la FAO N<sup>o</sup> 32, p. 66.
- Libro de consulta para Evaluación Ambiental. Volumen II. Lineamientos Sectoriales, Banco Mundial. Washington DC
- Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales. Documento Base sobre la Biodiversidad. SSERNMA., 1995.
- Hawley, Ralph; Smith, David. Silvicultura Práctica. Omega, 1972.
- Canter, Larry W. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: Técnicas para la elaboración de los estudios de impactos. Mc Graw Hill, 1998.
- Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). Secretaría Técnica de Planificación. 1992