

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

### 1. Antecedentes

Incluir una breve descripción de los principales componentes de la actividad desarrollada, una declaración de su necesidad y los objetivos que debe cumplir la empresa ejecutora, una breve historia, su estado actual y su proyección a corto y mediano plazo. En caso de existir otros proyectos en progreso o planificados dentro de la zona que puedan competir por los mismos recursos, también deben ser identificados.

El Señor Roque Alfredo Lunkes, cuenta con una unidad productiva, dedicada a la cría engorde de cerdos, como así también la plantación de soja, trigo y maíz, silo para uso propio, y piscicultura para autoconsumo. La misma está ubicada en el Distrito de Iruña, en un área rural. El emprendimiento se trata de una actividad consolidada.

**El inmueble que contiene al proyecto presenta la siguiente identificación:**

- \* **Ubicación: Colonia San Carlos**
- \* **Distrito: Iruña**
- \* **Departamento: Alto Paraná**
- \* **Fincas: 760; 5287; 118; 30; 418/675; 418/601.-**
- \* **Padrones N°: 2335; 2580; 610; 210; 2336; 2160.-**
- \* **Superficie: 104,2 Hectáreas**
- \* **Coordenadas UTM del inmueble:**  
**X: 700.687      Y: 7.100.449      ZONA: 21J**

Se elabora el presente Relatorio de Impacto Ambiental Preliminar, en base a las informaciones y documentos proveídos por el Señor Lunkes y sus hijos quienes trabajan en tal emprendimiento, así como al relevamiento de campo realizado en fecha 19 de enero de 2.021.

El proyecto, tiene suma importancia desde dos puntos de vistas principales:

- Contribución al abastecimiento de productos en el mercado local.

ROQUE ALFREDO LUNKES  
PROPONENTE

ING. GUSTAVO PEREZ C.  
CONSULTOR

- Contribución impositiva, ya que se trata de una actividad lícita que contribuye al fisco a través del pago de los impuestos asociados a la actividad y constituye fuente de trabajo para nuestros compatriotas.

### **2. Objetivos**

Resumir el alcance general del Plan de Control Ambiental y analizar su eficiencia como medida mitigadora del Impacto Ambiental que ocasiona la actividad desarrollada al medio ambiente.

El presente Estudio de Impacto Ambiental Preliminar es aplicado a los diferentes componentes de la actividad desarrollada en el inmueble.

De esta manera, esta herramienta de Gestión Ambiental pretende identificar los impactos significativos asociados a los procesos operacionales. Posterior a ello, y como resultado de una evaluación de dichos impactos se identificarán medidas mitigadoras de dichos impactos así como un plan de monitoreo ambiental.

La eficacia de aplicación de esta herramienta tendrá como resultado el manejo adecuado de los aspectos e impactos ambientales de manera a conjugar intereses ambientales, económicos y el cumplimiento de la legislación vigente.

Los objetivos generales de la Evaluación Ambiental son:

- Identificar posibles fuentes generadoras de efectos e impactos ambientales a corto, mediano y largo plazo.
- Implementar medidas tendientes a reducir el impacto de la actividad sobre el medio ambiente.

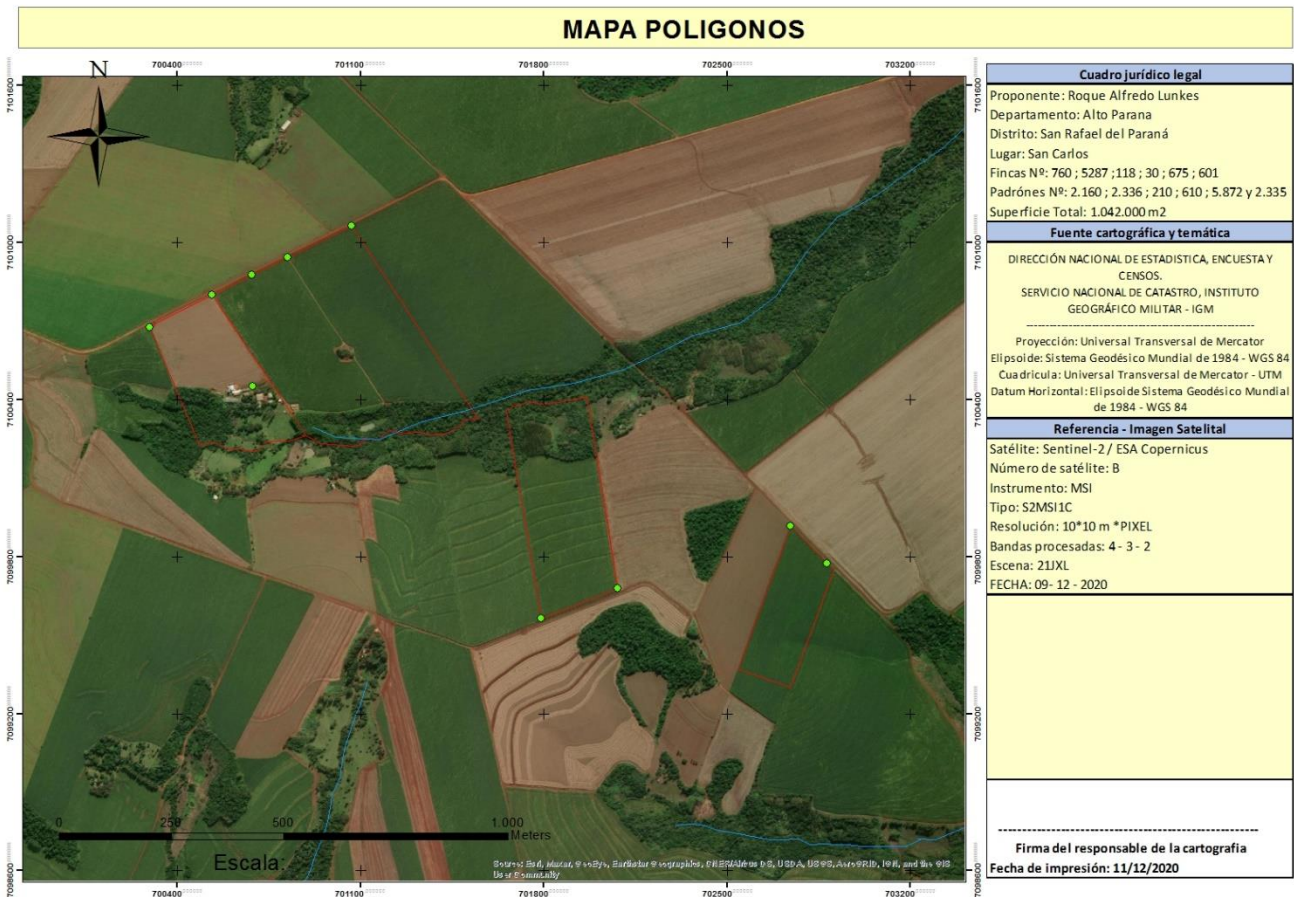
### **3. Área de Estudio**

Especificar los límites del área de influencia directa (AID) e indirecta (AAI) del emprendimiento mostrándolo en mapas a escalas apropiadas. Estos mapas deben incluir las curvas de nivel, así como la ubicación de todas las extensiones de agua, caminos, centros de poblaciones, parques de recreo y de reserva, uso de tierra y límites distritales.

# Relatorio de Impacto Ambiental – Preliminar

Proyecto “ Cría y Engorde de cerdos, Uso Agrícola, Silo para uso propio y Piscicultura para Autoconsumo”

El inmueble se halla asentado en un área rural, caracterizado por la baja presencia humana, el componente vegetal comprende especies arbóreas nativas de menor porte y pastizales. Se aprecia las actividades agropecuarias en la zona. La calidad del aire es excelente. La zona carece de servicios de recolección de residuos y red de alcantarillado sanitario.



ROQUE ALFREDO LUNKES  
PROPONENTE

ING. GUSTAVO PEREZ C.  
CONSULTOR

El emprendimiento no se halla próximo a:

- Área silvestre protegida, ni existen en las proximidades unidades poblacionales animales de especies en vías de extinción.
- Área protegida de manantial de agua para consumo humano.
- Áreas de interés científico, histórico, de manifestaciones religiosas u otros.
- Áreas destinadas al turismo.
- Áreas de densa vegetación nativa en estado natural o alterado y que esté en proceso de recuperación.

#### 4. Alcance de la Obra

##### Tarea 1. Descripción del medio ambiente.

Medio físico: Topografía (drenaje, pendientes, manifestaciones y susceptibilidad a la erosión); suelos: Capacidad del uso de suelo, tipo de suelo, nivel de permeabilidad (uso potencial para revestir o cubrir los depósitos de desechos); hidrología superficial y subterránea, presencia de cursos u otras fuentes en las proximidades, agua potable, datos analíticos (físico, químico y biológico), suficiencia de los recursos hídricos; descarga de contaminantes en el agua. Clima y elementos climáticos: precipitaciones medias, mínimas y máximas, temperatura, velocidad, frecuencia y dirección de los vientos.

Según la Resolución SEAM N° 614/13, en el Distrito de Iruña, en especial la zona afectada por el emprendimiento corresponde a la ecorregión denominada Alto Paraná.

La ecorregión Alto Paraná, es la de mayor diversidad faunística y cantidad de áreas protegidas, con una superficie que abarca 33.510 km<sup>2</sup>, comprendido entre los departamentos de Alto Paraná y Caaguazú, Itapúa, Guairá, Canindeyú y Caazapá.

##### Topografía:

El terreno presenta ligeras ondulaciones. Cuyas pendientes oscilan entre 1 a 3%. El material parental es del origen arenisca con manchas arcillosas, típico del área Alto

Paraná e Itapúa de la Región Oriental del país, presentando un paisaje de lomadas bajas según el sistema de clasificación del Proyecto Bases para el Ordenamiento territorial del Ministerio de Agricultura y Ganadería y el Banco Mundial.

En cuanto al uso de suelos correspondiente al área de localización es del tipo rural, en consecuencia las actividades desarrolladas en el distrito, corresponden al tipo agrícola y ganadera principalmente.

### Clima

El área se caracteriza por tener un clima sub tropical, con corrientes cálidas y húmedas del norte y masas de aire frío y seco desde el sur. Las temperaturas medidas anuales oscilan entre 21 y 22°C y una pluviometría anual de 1.500 a 2.000 mm, propios a la zona de bosque húmedo tropical.

### Fauna

Por ser un área rural las especies que más abundan son aves y algunos animales domésticos.

### Vegetación

La zona de influencia se compone por un sistema del tipo Bosque Higrofitico Sub tropical (Selva Alto Paraná). La masa forestal natural de la zona se caracteriza por una gran diversidad florística y abundancia en especies de alto valor comercial.

### Bosque Atlántico del Alto Paraná

Bosques interiores de Paraná - Paraiba NT0150. También denominado Bosque Atlántico del Alto Paraná, cuyas siglas utilizada comúnmente BAAPA.

Ubicación: Se extiende a lo largo del sur del Brasil, el oeste de Argentina y Paraguay.

Superficie: 483,800 km<sup>2</sup>

Características, particularidades. Esta ecorregión es descripta como un bosque subtropical, conocido, además, como selva paranaense o selva misionera, representa las porciones más grandes del bosque atlántico semideciduo brasilero. La región actúa como un corredor para la migración de especies entre bosques húmedos y semideciduos, y entre los bosques atlánticos el cerrado. Por esta razón la riqueza de especies es alta, aunque existen pocos endemismos.

Estado de conservación. Crítico, Amenazado.

Solo persiste el 5 % del bosque original y las áreas protegidas solo cubren 1866 km<sup>2</sup>. La extracción maderera, la agricultura y la caza amenazan a los pequeños parches de bosque que persisten. La vegetación remanente es representada por 17211 km<sup>2</sup> de bosques semidecuidos. Los bosques más grandes de 300 a 1000 km<sup>2</sup> son protegidas públicas, pero a mayor parte de la región está conformada por miles de remanentes de entre 0,01 y 1 km<sup>2</sup> rodeados por pasturas y áreas agrícolas.

Conforme los registros de precipitaciones anuales, que indican un valor de 1.800mm, los bosques que lo componen entran dentro de la categoría de Bosques Húmedos y Semi caducifolios. Son aquellos que se desarrollan entre 1.700 y 2.000 mm de precipitación media anual, son denominados Bosques paranaenses o Bosque Atlántico del Alto Paraná, de los que restan remanentes boscosos, entre los que sobresalen: la Reserva de Biosfera del Bosque de Mbaracayu, los bosques de la Reserva de Recursos Manejados San Rafael y los del Parque Caazapá, así como otras reservas particulares, en la Región Oriental. Se caracterizan por tener entre 4 a 5 estratos de vegetación, con abundantes lianas y epífitas. Muy similar a los bosques sub húmedos, pero con una mayor densidad de la vegetación y donde aproximadamente el 30% de <sup>7</sup> las especies leñosas son deciduales (Mereles 2.004).

Especies arbóreas más representativas: Chachí, Guatambú, Cedro, Petereby, Agua`i, Amba`y guasu, Palmito, Ybyra pepé, Ka`i pacoba, Incienso, Lapacho, Pindó, Laurel Guaycá

Respecto a la presencia de aves, el Bosque Atlántico del Alto Paraná se caracteriza por tener una estructura vertical que posibilita la existencia de una variedad de hábitats que favorece la diversidad de aves.

Así, en el alto estrato se puede observar al Guyra Campana o también la Tacuarita blanca, el Saí o Mielerito Azul y el Guyra verá formando bandadas mixtas. En el estrato medio tiránidos como la Mosqueta medi luna y la Mosqueta oreja negra, tucanes como el Tukã Pacoba y en estrato bajo o sotobosque formicáridos como el Tovakurusu, Mokoï Tyapiriru, entre otros.

Con relación a los mamíferos, puede observarse la presencia de murciélagos, roedores y marsupiales, con distribución restringida a esta ecorregión, También se tiene registros de la presencia de yaguá yvyguy y guazu`i, aunque no limitados a esta ecorregión

**Medio sociocultural: población (es decir, permanente y temporal); estructura comunitaria, distribución de los ingresos, bienes y servicios, recreación.**

Teniendo en cuenta el informe denominado Nuestro Futuro Común, elaborado por la Comisión Brundtland, luego de cuatro años de trabajo, cuya principal tesis de dicho informe fue que el crecimiento económico era deseable y posible en un contexto de desarrollo sostenible que proclamó la necesidad de implementar políticas de desarrollo y crecimiento económico que aliviaran la pobreza en los países en vías de desarrollo, pero que a la vez no degradaran al ambiente.

Podemos concluir que el funcionamiento de un establecimiento es muy significativo, como fuente generadora de riqueza, que:

- ✓ permite seguir dando a una fracción de la población la posibilidad de continuar desarrollando una actividad lícita para la satisfacción de sus necesidades morales, sociales, espirituales y físicas.
- ✓ Continuará con la contribución al Estado y al Distrito de Iruña. Se beneficia al fisco, pues las operaciones de la empresa están enmarcadas bajo el régimen económico formal, aportando una suma importante en el pago de impuestos al Estado en las diferentes modalidades, así como el pago de tasas municipales beneficiando al Distrito de Iruña.

### Tarea 2. Descripción del Proyecto

Descripción breve de las partes pertinentes del proyecto discriminando las actividades a ser desarrolladas en fase operativa y las diferentes etapas que comprende el proceso de almacenamiento en base a un flujograma, y las características técnicas de los equipos y maquinarias empleadas, mano de obra ocupada directa e indirectamente, la cualificación y cuantificación de los productos almacenados, capacidad de almacenamiento, tipo y cantidad de residuos generados. Además debe contemplar suministro de energía eléctrica, generación de energía calorífica, abastecimiento de agua, sistema de prevención de incendio.

#### 2.1. Operaciones Unitarias

- Engorde Porcino
  - Recepción de cerdos
  - Controles Sanitarios
  - Engorde

#### Determinación de las actividades realizadas

<b>Actividad</b>	<b>Periodicidad</b>
Vacunación del ganado porcino en tiempo y forma	De acuerdo a las indicaciones de vacunación proporcionado por el técnico responsable del establecimiento
Mantenimiento de la higiene y limpieza continua	Dos veces por día
Fumigación de los galpones	Cada 45 días
Control de estado de bebederos y comederos	Diariamente
Distribución de aplicación de vitaminas y minerales	Frecuencia según indicación del técnico
Condición de la infraestructura	Diariamente



## Relatorio de Impacto Ambiental – Preliminar

Proyecto “ Cría y Engorde de cerdos, Uso Agrícola, Silo para uso propio y Piscicultura para Autoconsumo”

- Actividad Agrícola: Maíz, trigo y soja

- Pre- siembra
- Siembra
- Cuidados culturales
- Cosecha

### 2.1.1. Infraestructura comprendida

- Engorde Porcino

□ 2 (Dos) galpones de destinados para el engorde de cerdos, ambos cuentan con dimensiones diferentes, se detalla en cuanto sigue:

<b>Galpón</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Capacidad</b>
2 (matrices)	12x100 metros	320 cerdos(matrices)
5 (engorde)	12x 100 metros	600 cerdos

# **ENGORDE EN GALPONES DE CAMA PROFUNDA**

## **Introducción**

Los sistemas de engorde con piso de cama de paja o cama profunda, son una muy buen opción para lograr resultados productivos exitosos en sistemas semintensivo de producción porcina.

Estas instalaciones han recibido el nombre genérico de invernáculos, sistemas de cama profunda, deep bedding o hoop shelters. Estas consisten en instalaciones de fácil armado cuya estructura principal es de caño, hierro o madera, cubiertas con distintos tipos de materiales tanto en paredes como en techo. Estos diseños poseen importantes ventajas dentro de las que se destacan los factores referidos al costo (se estima un ahorro del 50 - 60% respecto a los sistemas Full Slat o pelo de agua), al medio ambiente y al bienestar animal. Este tipo de instalación puede tener sus aplicaciones en diferentes sistemas de producción.

Si tuviéramos que dar una definición de cama profunda, se podría decir que, es un sistema innovador donde se alojan cerdos en el mismo compartimiento, con comederos automáticos y la adición de importantes volúmenes de material voluminoso a modo de cama (rastros de cereales, virutas de madera, etc.).

En los sistemas de cama profunda al cerdo se le permite manifestar su habilidad natural para seleccionar y modificar su ambiente a través del material de cama.

Las ventajas sobre los sistemas confinados sobre piso enrejillado.

a) Performance animal. Con un buen diseño y manejo de la cama , no se observan diferencias significativas de producción con respecto al confinamiento.

b) Bienestar animal. Animales en cama profunda han demostrado mejor comportamiento social, lo que nos lleva a pensar en un menor estrés dentro del grupo.

c) Ambiente. El impacto ambiental es menor debido a que los desechos no son líquidos, permitiendo su uso para compostaje o en forma de abono esparcido en el campo.

d) Precio de la carne. En determinados países, por ejemplo Estados Unidos, se paga un sobreprecio por la carne proveniente de estos sistemas.

e) Inversión inicial. Las instalaciones para cama profunda requieren de una menor inversión inicial que un sistema confinado tradicional. Siendo una muy buena opción para tecnificar la producción en pequeños y medianos establecimientos semintensivo o al aire libre.

Las desventajas son

a) Sistema adaptable a explotaciones agrícola-porcino, debido a la cantidad de recursos que necesitan para utilizar como cama en los galpones. El consumo de paja para lograr buenos resultados es de aprox 1,2 kg por kg de peso ganado. En sistemas donde no se dispone de este recurso la viabilidad económica se dificulta

- b) Necesidad de contar con equipos y mano de obra para remover la paja
- c) Disponibilidad de espacio para procesar y esparcir la cama una vez retirada de los galpones.

#### **Resultados productivos**

En trabajos realizados con cerdos provenientes del Módulo de Producción Porcina de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Rosario, los resultados obtenidos en este tipo de sistemas son muy interesantes desde el punto de vista productivo.

Los galpones de Cama Profunda poseen las siguientes características:

Orientación del eje longitudinal de norte a sur. Están compuestos de piso de tierra y una zona de concreto, con techo de material plástico (de 500 micrones de espesor)

Se dispone de estructuras donde los cerdos ingresan con 21 días de vida con un peso promedio de 6,5 kg y permanecen en esa instalación hasta los 70 días de vida cuando superan los 30 kg de peso. La superficie de los mismos es de 12 mts de largo x 6mts de ancho, el espacio en estos galpones es 1,2 m<sup>2</sup> por animal.

Poseen cortinas en la pared norte y sur

Luego ingresan a los galpones de engorde donde permanecen hasta la venta, estos túneles tienen 8,6 mts de ancho por 23,5 de largo, el espacio por cerdo es de 1,6 m<sup>2</sup>.

Poseen cortinas solo del lado sur

Ambos tipos de galpones poseen piso de hormigón en la zona norte donde se colocan los comederos y chupetes.

#### **Manejo de la alimentación**

Desde el destete con 21 días de edad hasta los 70 días peso los cerdos reciben:

3 kg de Nutrilacta 1

4 kg de Nutrilacta 2

10 kg de Iniciador 1 con Vetimix 30, maíz y expeller de soja

20 kg de Iniciador 2 con Vetimix 10, maíz y expeller de soja.

La Dieta de desarrollo de 30 a 60 kg tiene los siguientes aportes:

3,28 Mcal ED/kg, 18,2 % PB y 1,04% Lisina

## Relatorio de Impacto Ambiental – Preliminar

Proyecto “ Cría y Engorde de cerdos, Uso Agrícola, Silo para uso propio y Piscicultura para Autoconsumo”

La dieta de engorde de 60 a 105:

3,285 Mcal ED/kg, 16,5% PB y 0,93 % Lisina.

Ambas dietas se ofrecen ad libitum.

### Manejo de la genética

Las hembras fueron seleccionadas sobre un plantel de base genética amplia e inseminadas con semen de machos AGPIC 1020 para hacer la línea de hembras y con machos AGPIC 415 y 337 para producir los animales de mercado

### Datos de Producción

Se determina para cada etapa : ganancia diaria de peso individual (AMD), días a peso de faena individual, consumo medio diario promedio de alimento (CDA) y conversión alimenticia promedio (CA).

#### PERFORMANCE DE LOS CERDOS EN LA ETAPA DE DESTETE A VENTA

Días de Lactancia	Peso al destete	Edad a Venta	Peso de Venta	A.M D	E.C.A
21 días	6,5 kg	157días	114 kg	0,8 kg	2,74:1

ROQUE ALFREDO LUNKES  
PROPONENTE

ING. GUSTAVO PEREZ C.  
CONSULTOR

Estos datos fueron de ventas desde Julio 2016 a Junio 2017, sobre un total de unos 697 cerdos vendidos

#### **Comparativa de engorde en cama profunda respecto a engorde de cerdos a campo**

Para poder comparar estos dos sistemas se realizó un ensayo que se detalla, para darle rigor científico a los datos. Algunos trabajos afirman que los cerdos terminados al aire libre tienen menor ganancia diaria de peso y peor índice de transformación de alimento en peso vivo respecto a sistemas mas intensivos.

Para esto, se utilizaron 64 animales de ambos sexos en verano y 56 cerdos en época invernal . Se dispuso de los galpones de cama profunda habituales, pero reduciendo el espacio con un boyero electrico, ya que el numero de animales era inferior a lo habitual, se le asignó una superficie de 1,2 m<sup>2</sup> por animal.

Los cerdos del sistema AL se alojaron en piquetes de 60 m x 66 m con tapiz vegetal y refugio con una superficie asignada de sombra de 1,2 m<sup>2</sup> por animal.

En ambas épocas y tratamientos se suministró las raciones habituales de desarrollo y engorde en comederos tolva *ad libitum* .

Se determinó para cada tratamiento: ganancia diaria de peso individual (GDP), días a peso de faena individual (DPF), consumo medio diario promedio de alimento (CDA) y conversión alimenticia promedio (CA). Los datos fueron analizados estadísticamente con una t de student.

#### **Resultados**

Del análisis de los datos en ambos periodos surgen los siguientes resultados.

## Relatorio de Impacto Ambiental – Preliminar

Proyecto “ Cría y Engorde de cerdos, Uso Agrícola, Silo para uso propio y Piscicultura para Autoconsumo”

Datos del Ensayo de Verano

	Cama profunda (32)	Aire libre (32)
Peso inicial	26,9 ± 0,94 <sup>a</sup>	28,9 ± 0,78 <sup>a</sup>
Peso final	127,2 ± 2,97 <sup>a</sup>	114,4 ± 1,99 <sup>b</sup>
GDP (k)	0,951 ± 0,0224 <sup>a</sup>	0,812 ± 0,0146 <sup>b</sup>

En el ensayo de verano, los datos no difieren en los pesos iniciales. Se observan diferencias significativas en los pesos finales y en las ganancias diaria de peso vivo ( $p < 0,05$ ) a favor de los animales en Cama Profunda respecto a los de Aire Libre.

Con respecto a la conversión alimenticia se observó que los animales en cama profunda necesitaron menor cantidad de alimento: CP: 2,75: 1; AL: 2,88: 1, para producir un kg de peso vivo. Esto repercute directamente en el costo de producción.

### Datos del Ensayo de invierno

-

	Cama profunda (28)	Aire libre (28)
Peso inicial	29,7 ± 1,47 <sup>a</sup>	29,4 ± 1,31 <sup>a</sup>
Peso final	109,0 ± 2,37 <sup>a</sup>	104,1 ± 1,56 <sup>a</sup>
GDP (k)	0,932 ± 0,0205 <sup>a</sup>	0,879 ± 0,0153 <sup>b</sup>

ROQUE ALFREDO LUNKES  
PROPONENTE

ING. GUSTAVO PEREZ C.  
CONSULTOR

En el invierno se puede observar que los animales no difieren en los pesos iniciales. Si se observan diferencias significativas en las ganancias diaria de peso vivo ( $p < 0,05$ ), los animales en CP presentan mayores ganancias diarias de peso y peso final respecto a los animales AL.

Con respecto a la conversión alimenticia se observa que los animales en al aire libre necesitaron menor cantidad de alimento CP: 3,13:1; AL: 3,10:1, pero la diferencia no es significativa respecto a CP. Esto se atribuye a que los galpones de CP, no contaron con cortinas en la zona sur y por lo tanto sufrieron los efectos de los vientos fríos provenientes de ese sector.

Estos datos se presentaron como Trabajo Científico en el XIII Congreso Nacional de Producción Porcina que se realizó en Chaco del 9 al 12 de Agosto de 2016.

### **Conclusiones**

De acuerdo a los datos de los trabajos realizados, los cerdos criados en sistema de cama profunda tuvieron un muy buen comportamiento de acuerdo al programa genético y al plan nutricional. El sistema de “cama profunda” se muestra como una buena alternativa para considerar en los procesos de reconversión de granjas con sistemas de producción a campo o en establecimientos que estén en etapas de crecimiento, dado que la inversión inicial es más baja que la de los sistemas intensivos convencionales.

Todos los galpones están equipados con silos de capacidades 1 ton c/uno, líneas de agua para los bebederos, comederos, luz eléctrica, cobertura, cerramiento, desagües laterales e internos para colecta y posterior conducción del residuo líquido.

Cabe resaltar que se llevaran a cabo trabajos de mejoras en tiempo mediano en el galpón con capacidad de albergue para 600 cerdos, el mismo tendrá piso de hormigón, se pretende utilizar como colchón para los cerdos la cascarilla de arroz o soja, virutas de maderas

#### - Actividad Agrícola

Se dispone de un depósito el cual es empleado para el almacenamiento de los insumos químicos e implementos varios.

#### 2.1.2. Recursos Humanos

Se emplea la mano de obra de 6 personas de forma permanente.

ROQUE ALFREDO LUNKES  
PROPONENTE

ING. GUSTAVO PEREZ C.  
CONSULTOR

### 2.1.3. Insumos Varios

- Engorde Porcino
  - Balanceados
  - Agua
  - Insumos veterinarios: Con respecto a este punto, los mismos in situ son manejados en baja cantidad. Debido que ante cualquier inconveniente ellos recepcionan los balanceados ya medicados por parte del proveedor.
  - Energía Eléctrica
  
- Actividad Agrícola
- Semillas
  - Fertilizantes, herbicidas y fungicidas.
  - Agua

### 2.1.6 Equipos de Combate de Incendios y Señalizaciones

Se dispondrá en los galpones de extintores de incendios así como las señalizaciones adecuadas (sobre obligatoriedad de uso de equipos de protección individual, extintor, choque eléctrico).

### 2.2. Servicios

- Energía Eléctrica: Suministro a partir de la red de abastecimiento de la A.N.D.E. (Administración Nacional de Energía Eléctrica).
  
- Provisión de Agua: Se dispone de un pozo artesiano el agua captada es almacenada en un tanque de capacidad 10.000 litros y es distribuida mediante un sistema de tuberías a las distintas dependencias. El agua es empleada para la limpieza de los galpones y consumo de los cerdos, aproximadamente se emplea para la limpieza 3.000 litros 2 (dos) veces por semana con una duración de 5 (cinco) horas.

Coordenadas UTM del pozo artesiano

X: 700.695

Y: 7.100.453



### 2.3. Aspectos Ambientales - Residuos generados

- Residuos Sólidos Comunes: Generalmente están compuestos por restos de alimentos y papeles, así como hojas vegetales y restos de limpieza de las diferentes áreas. Los mismos serán dispuestos a través de una fosa sanitaria **12** controlada ante la carencia del servicio de recolección municipal.
- Residuos Sólidos Peligrosos: Los residuos peligrosos en su mayoría están compuestos por envases con restos de productos químicos para la desinfección de los galpones, artefactos lumínicos, productos de uso veterinario y envases de vacunas utilizadas. Se recomienda la disponibilidad de un área para el almacenamiento de los mismos, a su vez debe de contar con cerramiento, cobertura, señalización y piso impermeable. Una vez que justifique el volumen los mismos serán dispuestos a través de una empresa habilitada para su tratamiento y posterior disposición final.
- Residuos Líquidos: Principalmente constituido por el residuo liquido generado durante el lavado del galpón, el cual contiene restos de orina y estiércol. El residuo líquido es colectado por desagües internos y laterales que poseen los galpones, lo cual conduce a unas unidades de tratamiento primario (separación física). Las unidades de tratamiento se detallan en cuanto sigue:
  - Cámaras sépticas de 2 (dos) compartimientos de dimensiones 8x2 m y 2 m de altura.
  - Lagunas: 3 (tres) de dimensiones 30 x 10 m c/ uno, solo una de ella cuenta con carpas de 800 micrones para su impermeabilización.
- Residuos Sólidos Orgánicos: Principalmente identificados como la mortandad en los galpones (cerdos muertos), el proponente tiene previsto la construcción de infraestructura vinculada a un compostero para posterior reaprovechamiento como agente mejorador de suelo.

- Emisiones Atmosféricas: Dentro de las emisiones atmosféricas se comprende las emisiones de los gases de combustión de los vehículos que frecuentan el lugar, olores propios de la actividad porcina y agrícola (empleo de fungicidas).

Las mismas se diluyen en el ambiente exterior.

#### 2.4. Plan de Vacunación

La vacunación de los cerdos, se hará de acuerdo a las exigencias de S.E.N.A.C.S.A., y de la empresa (a definir)

Ante anomalías en los cerdos, el proponente comunica dicha situación a la empresa **13** Oleaginosa Raatz S.A., el cual suministra el balanceado ya medicado. La vacunación se hace vía oral, los principales problemas que se presentan son de diarrea y vía respiratoria.

#### 2.5. Plan de Operación y Mantenimiento.

Se realizara mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones existentes, el trabajo será realizado por parte del personal propio de la granja y profesionales externos, según complejidad.

#### 2.6. Plan de Emergencias

Se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios que contendrá los insumos básicos para dar respuesta a lesiones menores.

En caso de que la ocurrencia de eventos origine lesiones de consideración, la empresa dispone de vehículo para el traslado de urgencia, al afectado, hasta un centro de atención médica.

#### 2.7. Plan de Control contra Vectores y Roedores

El personal propio realiza las fumigaciones periódicas contra vectores y roedores en los galpones y alrededores.

#### 2.8. Empleo de Agro Químicos

Todos los residuos y envases de productos agroquímicos utilizados en la producción agrícola tienen alta peligrosidad para seres humanos y animales domésticos, que

puede causar contaminación de los cursos de agua, alimentos, afectar a la fauna silvestre, por esa razón serán juntados y depositados en lugares adecuados para el efecto, y posteriormente remitidos a la empresa especializada en el reciclado de dichos residuos.

Los productos que normalmente la empresa utiliza son considerados de baja toxicidad (franja verde y amarilla), entre ellos Glifosato, Cipermetrina, y otros carbonatos, así como la observancia en las recomendaciones de usos en las dosis recomendadas por las instituciones de aplicación. Las medidas adoptadas por el personal para el manipuleo de los Agroquímicos consisten en el uso de guantes de plásticos, mascarilla, <sup>14</sup> botas, camisas y pantalones adecuados, casco y sombrero. El agua que se utiliza para alimentar los tanques pulverizadores deberán ser rigurosamente transportados con otro tanque de agua, especialmente dispuesto para dicho fin. En ningún caso se cargarán los pulverizadores de cursos naturales de agua ni de tajamares. Para la aplicación de los productos agroquímicos, las condiciones climáticas como la humedad y la temperatura deben ser óptimas. También es importante la velocidad del viento, para evitar la dispersión de los productos por el aire, así como evitar la aplicación de los productos agroquímicos próximos a las viviendas. En este caso los cultivos de la empresa se encuentran retirados de áreas urbanas, de manera que puede peligrar ninguna vida humana

Al transportar los productos fitosanitarios desde su origen de adquisición, observar las precauciones básicas, a efectos de evitar los riesgos para la salud humana, los animales domésticos y el ambiente.

Todas las personas vinculadas a las tareas de manipuleo del producto, deben utilizar los equipos de protección personal, es decir, guantes, delantal, botas, tapa bocas y camisa mangas larga. Disponer de materiales o elementos absorbentes para actuar en caso de derrame por accidente (aserrín, arcilla o arena).

Leer correctamente las etiquetas y las recomendaciones de los prospectos.

### 2.9. Plan de seguridad ocupacional. Sistema de prevención de incendios.

Se contará con extintores contra incendio ubicados estratégicamente dentro de los galpones, además el personal recibirá capacitación en temas de prevención contra incendios.

### 2.10. Medidas Sanitarias Relacionadas al Engorde de Cerdos

A fin de evitar la proliferación de enfermedades relacionadas a las aves, la empresa mantiene las siguientes medidas sanitarias:

- Vallado perimetral de inmueble restringiendo el acceso a personas ajenas a la actividad.
- Cuidados culturales bajo estricto control de personal técnico veterinario.
- Circulación adecuada de vehículos en un solo sentido, evitando la contaminación.
- Desinfección de galpones vacíos mediante pulverización con solución de formol.

15

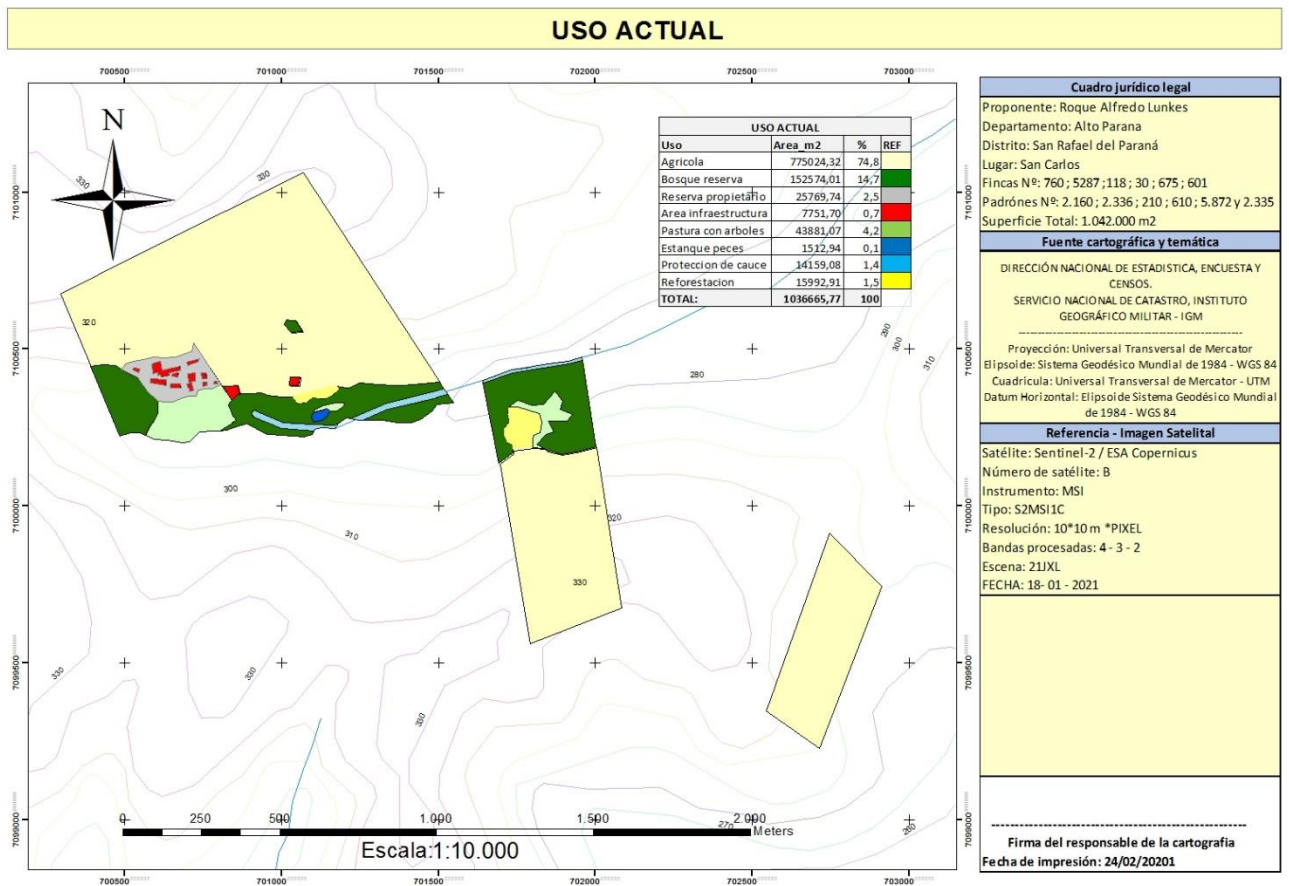
### 2.11. Mantenimiento de Áreas Verdes

Las áreas vegetales arbóreas y pastizales naturales no afectados por el emprendimiento, serán mantenidos en condición de conservación, de manera a favorecer la vida de especies vegetales y animales. Está prohibida la caza dentro de la propiedad así como la quema de vegetación. El raleo se realizara, en especial en árboles caídos.

### 2.12. Mapas de Uso Actual , respectivamente

# Relatorio de Impacto Ambiental – Preliminar

Proyecto “ Cría y Engorde de cerdos, Uso Agrícola, Silo para uso propio y Piscicultura para Autoconsumo”



ROQUE ALFREDO LUNKES  
 PROPONENTE

ING. GUSTAVO PEREZ C.  
 CONSULTOR

### **Tarea 3. Consideraciones Legislativas y Normativas.**

**Describir los reglamentos y las normas pertinentes que rigen la calidad del ambiente específicamente la Ley N° 1561/00 de la creación de la SEAM, su decreto reglamentario y las leyes, Normativas nacionales y Convenios internacionales firmados por nuestro país, que regulan la gestión de sustancias peligrosas.**

El Sr. **Roque Alfredo Junkes**, reconoce las normativas legales ambientales que rigen su trabajo, por lo que será respetuosa del cumplimiento de los siguientes aspectos legales, de acuerdo al orden prelativo de los mismos.

*Ley N ° 1561 Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, El Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente.*

El objetivo de la ley se describe en su artículo 1º: *“Esta ley tiene por objeto crear regular el funcionamiento de los organismos responsables de la elaboración, normalización, coordinación, ejecución y fiscalización de la política y gestión ambiental nacional”*

En el Art. 2º se define el Sistema Nacional del Ambiente (SISNAM) *“Integrado por el conjunto de órganos y entidades públicas de los gobiernos nacional, departamental y municipal, con competencia ambiental; y las entidades privadas creadas con igual objeto, a los efectos de actuar en forma conjunta, orgánica y ordenada, en la búsqueda de respuestas y soluciones a la problemática ambiental”*.

En el Art. 3º se crea el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), *“órgano colegiado de carácter interinstitucional, como instancia deliberativa, consultiva y definidora de la política ambiental nacional”*

La creación de la Secretaría del Ambiente (SEAM) se establece en el Art. 7º *“Como institución autónoma, autárquica, con persona jurídica de derecho público, patrimonio propio y duración indefinida”*.

Las funciones, atribuciones y responsabilidades de la SEAM se enumeran en el Art. 12º entre las cuales las de mayor relevancia son: elaborar la política ambiental nacional, formular los planes nacionales y regionales de desarrollo económico, coordinar y fiscalizar la gestión de los organismos públicos con competencia ambiental, imponer sanciones y multas conforme a las leyes vigentes, a quienes cometan infracciones a los reglamentos respectivos.

ROQUE ALFREDO LUNKES  
PROPONENTE

ING. GUSTAVO PEREZ C.  
CONSULTOR

### *La ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental*

En el Art. 1º establece “*Declarase obligatoria la Evaluación de Impacto Ambiental. Se entenderá por Impacto Ambiental a los efectos legales, toda modificación del medio ambiente provocada por obras o actividades humanas que <sup>18</sup> tengan, como consecuencia positiva o negativa, directa o indirecta, afectar la vida en general, la biodiversidad, la calidad o una cantidad significativa de los recursos naturales o ambientales y su aprovechamiento, el bienestar, la salud, la seguridad personal, los hábitos y costumbres, el patrimonio cultural o los medios de vida legítimos*”.

### *Ley 716/96 Que sanciona delitos contra el medio ambiente*

En los Artículos 3º y 4º se establecen penas de prisión y multas a las personas que introduzcan desechos peligrosos al territorio nacional y procedan a la tala o quema de bosques que perjudiquen gravemente el ecosistema, los que exploten bosques declarados protectores y los que alteren los humedales y fuentes o recursos hídricos sin autorización expresa de la autoridad competente.

En el Art. 7º Se establecen penas a los responsables de fábricas o industrias que descarguen gases o desechos sobre los límites autorizados; o viertan efluentes o desechos industriales no tratados en aguas subterráneas o superficiales (Art. 8º).

Ley N° 1160/97 Código Penal, Cap.III “Hechos Punibles contra las bases naturales de la vida humana” Art. 197, 198, 199 y 200.

*Ley 836/80 Código Sanitario* En el Art. 66º del Capítulo I Del Saneamiento Ambiental se declara la prohibición de toda acción que deteriore el medio natural, disminuyendo la calidad y tornándolo riesgoso para la salud.

### **La Ley Orgánica Municipal N° 3966/06 :**

Las municipalidades legislan el saneamiento y protección del medio ambiente, emiten todas las disposiciones relativas a los componentes naturales del medio ambiente, a

la ordenación espacial, a las alteraciones, desequilibrios e impactos ambientales:

### **Art. 225.- El Plan de Desarrollo Sustentable.**

El Plan de Desarrollo Sustentable tendrá por finalidad el desarrollo urbano y rural armónico con sus recursos naturales, con miras al bienestar colectivo.

El Plan de Desarrollo Sustentable es un instrumento técnico y de gestión municipal en el que se define los objetivos, líneas estratégicas, programas y proyectos en los ámbitos social, económico, ambiental, institucional y de infraestructura orientados a lograr la equidad social, el crecimiento económico y la sustentabilidad ecológica en el municipio.

El Plan de Desarrollo Sustentable tendrá como contenido básico un plan social, un plan económico y un plan ambiental del municipio.

Los planes operativos y de inversión de la Municipalidad deberán responder al Plan de Desarrollo Sustentable.

Los organismos de la Administración Central, las entidades descentralizadas y las gobernaciones coordinarán con las municipalidades sus planes y estrategias, a fin de armonizarlas con el Plan de Desarrollo Sustentable del municipio.

### **Art. 226.- Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial.**

El Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial tendrá por finalidad orientar el uso y ocupación del territorio en el área urbana y rural del municipio para conciliarlos con su soporte natural.

El Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial es un instrumento técnico y de gestión municipal donde se definen los objetivos y estrategias territoriales en concordancia con el Plan de Desarrollo Sustentable y contiene como mínimo los siguientes aspectos:

- a) La delimitación de las áreas urbana y rural;
- b) la zonificación del territorio: establecimiento de zonas con asignaciones y limitaciones de usos específicos en función a criterios de compatibilización de actividades, optimización de sus interacciones funcionales y de concordancia con la aptitud y significancia ecológica del régimen natural;



- c) el régimen de fraccionamiento y de loteamiento inmobiliario para cada zona;
- d) el régimen de construcciones;
- e) e) el sistema vial; y,
- f) el sistema de infraestructura y servicios básicos.

### ***Ley N° 3239 De los recursos hídricos del Paraguay.***

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

Artículo 3°.- La gestión integral y sustentable de los recursos hídricos del Paraguay se regirá por los siguientes Principios:

- a) Las aguas, superficiales y subterráneas, son propiedad de dominio público del Estado y su dominio es inalienable e imprescriptible.
- b) El acceso al agua para la satisfacción de las necesidades básicas es un derecho humano y debe ser garantizado por el Estado, en cantidad y calidad adecuada.
- c) Los recursos hídricos poseen usos y funciones múltiples y tal característica deberá ser adecuadamente atendida, respetando el ciclo hidrológico, y favoreciendo siempre en primera instancia el uso para consumo de la población humana.
- d) La cuenca hidrográfica es la unidad básica de gestión de los recursos hídricos.
- e) El agua es un bien natural condicionante de la supervivencia de todo ser vivo y los ecosistemas que los acogen.
- f) Los recursos hídricos son un bien finito y vulnerable.
- g) Los recursos hídricos poseen un valor social, ambiental y económico.
- h) La gestión de los recursos hídricos debe darse en el marco del desarrollo sustentable, debe ser descentralizada, participativa y con perspectiva de género.
- i) El Estado paraguayo posee la función intransferible e indelegable de la propiedad y guarda de los recursos hídricos nacionales.

### **CAPITULO VI**

#### ***Derechos de uso y aprovechamiento de los recursos hídricos.***

Artículo 13.- Todo habitante de la República del Paraguay es sujeto de derecho de uso y aprovechamiento de los recursos hídricos con diversos fines, en armonía con las normas, prioridades y limitaciones establecidas en la presente Ley, con excepción a lo establecido en la Ley N° 1614/00 “GENERAL DEL MARCO REGULATORIO Y TARIFARIO DEL SERVICIO PUBLICO DE PROVISION DE AGUA POTABLE Y

ALCANTARILLADO SANITARIO PARA LA REPUBLICA DEL PARAGUAY”.

Artículo 14.- El derecho de uso y aprovechamiento de los recursos hídricos, no podrá ser otorgado ni transferido a un Estado extranjero o sus representantes.

Artículo 15.- Los recursos hídricos superficiales y subterráneos de uso para fines domésticos y de producción familiar básica que sean utilizados de manera directa por el usuario, sin intermediación de ningún tipo, son de libre disponibilidad, no están sujetos a permisos ni concesiones ni impuestos de ningún tipo y deberán estar inscritos en el Registro Nacional de Uso y Aprovechamiento de los Recursos Hídricos, al solo fin de su contabilización en el Balance Hídrico Nacional.

Artículo 18.- Será prioritario el uso y aprovechamiento de los recursos hídricos superficiales y subterráneos para consumo humano. Los demás usos y aprovechamiento seguirán el siguiente orden de prioridad:

- a) Satisfacción de las necesidades de los ecosistemas acuáticos.
- b) Uso social en el ambiente del hogar.
- c) Uso y aprovechamiento para actividades agropecuarias, incluida la acuicultura.
- d) Uso y aprovechamiento para generación de energía.
- e) Uso y aprovechamiento para actividades industriales.
- f) Uso y aprovechamiento para otros tipos de actividades.

Cada tipo de uso y aprovechamiento demandará un tipo de calidad de agua diferente.

Artículo 19.- El derecho de acceso al uso y aprovechamiento de los recursos hídricos solo podrá ser modificado, suspendido, o revocado conforme a las disposiciones de la presente Ley y sus reglamentaciones.

Artículo 21.-En casos de emergencia, desastre natural o catástrofe nacional, declaradas por el Poder Ejecutivo, se podrá suspender, por resolución debidamente fundamentada de las autoridades competentes, los derechos de uso y aprovechamiento de los recursos hídricos. La duración de la suspensión debe estar en relación con las condiciones que la causaron.

### **CAPITULO VIII**

#### ***Del régimen legal ambiental de los recursos hídricos.***

Artículo 26.- Corresponderá a la Secretaría del Ambiente (SEAM) la determinación del caudal ambiental de todos los cursos hídricos del país, así como la delimitación de las zonas de recarga de los acuíferos.

También corresponderá a la Secretaría del Ambiente (SEAM) el establecimiento de áreas restringidas a la utilización de las aguas subterráneas.

Las Resoluciones que establezcan las medidas precedentes deberán estar fundadas en estudios técnicos previos.

Artículo 27.- Corresponderá a la Secretaría del Ambiente (SEAM) en coordinación con el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social la determinación de los niveles de calidad que deberán tener las aguas superficiales, subterráneas y atmosféricas, según las distintas clasificaciones que al efecto realice.

Artículo 28.- Previo a su realización, todas las obras o actividades relacionadas con la utilización de los recursos hídricos deberán someterse al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental previsto en la Ley N° 294/93 “EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL” y sus reglamentaciones. Quedan exceptuados de esta obligación los usos relacionados con el ejercicio del derecho previsto en el Artículo 15 de la presente Ley.

#### ***Resolución SEAM N° 222/02 por la cual se establece el padrón de calidad de las Aguas en el territorio nacional:***

- ✓ Art. 1°: Son clasificadas, según sus usos preponderantes, en 4 clases del Territorio Nacional;

- 1 Clase 1- Aguas destinadas:
  - a) Los abastecimientos domésticos después del tratamiento simplificado;
  - b) La protección de las comunidades acuáticas
  - c) Las recreaciones de contacto primario (natación, esquí-acuático)
  - d) La irrigación de hortalizas que son consumidas crudas, las frutas que crecen en los suelos y que sean ingeridas crudas sin la remoción de la película.
  - e) La cría natural y/o intensiva (acuicultura), de especies destinadas para la alimentación humana.
- 2 Clase 2- Aguas destinadas:
  - a) Para abastecimiento doméstico después de los tratamientos convencionales:
  - b) Para protección de las comunidades acuáticas
  - c) Para recreación de contacto primario (esquí acuático, natación)
  - d) La irrigación de hortalizas que son consumidas crudas, las frutas que crecen en los suelos y que sean ingeridas crudas sin la remoción de la película.
  - e) La cría natural y/o intensiva (acuicultura), de especies destinadas para la alimentación humana.
- Clase 3- Aguas destinadas
  - a) En abastecimiento doméstico, después del tratamiento especial –
  - b) Para irrigación arbórea, jardín y forrajearas. -
  - c) Para recreación de contacto secundario
- Clase 4- Aguas destinadas
  - a) Para la navegación
  - b) Para la armonía paisajística
  - c) Para los usos menos exigentes
- ✓ Art. 2º: Para agua de Clase 1, son establecidos los límites y/o condiciones.
- ✓ Art. 3º Para las aguas de Clase 2, son establecidos los mismos límites en las condiciones de Clase 1.
- ✓ Art. 4º: Para las aguas de Clase 3 son establecidos los límites.
- ✓ Art. 5: Para aguas de Clase 4, son establecidos los límites.

- ✓ Art. 6° Las aguas destinadas a usos de recreación de contacto primario, serán encuadradas y tendrán su condición avaladas en Excelentes, Muy Buena, Satisfactoria, No apta.
- ✓ En el Art. 7° establece los parámetros de vertidos de efluentes de cualquier fuente poluidora en los cuerpos de agua.
- ✓ Art. 8° No será permitida la disolución de efluente industrial con aguas no poluidas.
- ✓ Art. 9° Los efluentes deberán adecuar prioritariamente en los términos de esta <sup>24</sup> resolución con relación a la característica del cuerpo receptor.
- ✓ Párrafo único: Resguardados los padrones de calidad del cuerpo receptor, demostrando por estudio de auto depuración realizado por la entidad responsable, el MADES podrá autorizar el vertido por encima de los límites establecidos en el Art. 7 dependiendo del tipo de tratamiento y las condiciones adecuadas para la operación.
- ✓ Art. 10° Los padrones de las aguas establecidas en esta resolución constituyen los límites individuales para cada sustancia. Eventuales acciones cinegéticas entre las mismas, deben ser evaluadas a través de bio-ensayos y otros procesos que son capaces de detectar los efectos de estas acciones, dependiendo de la necesidad de esclarecer.
- ✓ Art. 11° En función a la recomendación de la OMS (Organización Mundial de la Salud- 1999) sugiere la realización de riguroso acompañamiento del lago eutrofizado para la protección y salud de usuarios (balneabilidad y abastecimiento público) cuando pase el número de células de cianobacteria 100.000 por ml.
- ✓ Art. 12° Los límites de DBO, establecidos para clase 2 y 3, podrán ser elevados, en caso de que se presente el estudio de capacidad de auto depuración del cuerpo receptor y se demuestre que los tenores mínimos de Oxígeno disuelto OD, previstos, no serán cumplidos en ningún punto del mismo, en las condiciones críticas del caudal Q 7.10
- ✓ Art. 13° Colectas de muestras de agua y sus respectivos análisis deberán ser efectuadas, según las metodologías internacionalmente reconocidas, como por ejemplo, normas publicadas por la ISO (Internacional Standartization Organization) y el Standard Methods for the Examination of Water and

- Wastewater- APHA-AWWA-WPCF de la última edición)
- ✓ Art. 14° Después de la publicación de esta reglamentación, los laboratorios competentes deberán ser adecuados, para atender a pleno la ejecución de los analisis y exámenes constantes en los padrones
  - ✓ Art. 15° En las aguas de clase I no serán tolerados lanzamiento de aguas residuales de origen doméstico e industriales bien como cualquier sustancia <sup>25</sup> potencialmente tóxica.
  - ✓ Art. 16° En base a los usos y calidad fijada en los padrones de esta Resolución, la SEAM efectuara la clasificación de todos los sistemas hídricos del Territorio Nacional.
  - ✓ Art. 17° A fin de efectuar la clasificación y preservación de la calidad del agua compatible con las respectivas clases, serán realizadas monitoramientos en puntos escogidos estratégicamente y los resultados obtenidos serán publicados.
  - ✓ Art. 18° El cuerpo de agua conforme a su clasificación, que presenten condiciones en desacuerdo al padrón establecido, será objeto de disposiciones con plazos determinados fijando su recuperación para atender usos preponderantes de este recurso hídrico.
  - ✓ Art. 19° Los parámetros de calidad de las aguas y sus límites permisibles adoptados en esta Resolución deberán ser revisados periódicamente,

### **LEY Nº 3.956**

#### ***GESTION INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS EN LA REPUBLICA DEL PARAGUAY***

Artículo 1º.- Objeto. La presente Ley tiene por objeto el establecimiento y aplicación de un régimen jurídico a la producción y gestión responsable de los residuos sólidos, cuyo contenido normativo y utilidad práctica deberá generar la reducción de los mismos, al mínimo, y evitar situaciones de riesgo para la salud humana y la calidad ambiental.

Artículo 4º.- Clasificación. Los residuos sólidos se clasificarán según su origen y composición, de acuerdo con los criterios técnicos establecidos en la presente Ley y su reglamentación.

Artículo 5º.- Gestión. La gestión integral de los residuos sólidos deberá ser sanitaria y

ROQUE ALFREDO LUNKES  
PROPONENTE

ING. GUSTAVO PEREZ C.  
CONSULTOR

ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de prevención y control de impactos negativos sobre el ambiente y la salud humana.

Artículo 6º.- Etapas. La gestión integral de los residuos sólidos comprende, tanto los procesos como los agentes que intervienen en las etapas de generación, recolección, almacenamiento, transporte, transferencia, tratamiento o procesamiento y aprovechamiento, hasta la disposición final; y cualquier otra operación que los involucre.

### **CAPITULO II**

#### ***De las autoridades competentes***

Artículo 7º.- Autoridad de Aplicación. La Autoridad de Aplicación de la presente Ley es la Secretaría del Ambiente (SEAM), con facultad para regular, examinar y resolver la aprobación o el rechazo del proyecto de Gestión Integral de Residuos Sólidos, debiendo efectuar inspecciones, verificaciones, mediciones y demás actos necesarios para la correcta implementación del proyecto y el cumplimiento de esta Ley. Por vía reglamentaria, dictará las normas complementarias necesarias para la adecuada gestión de los residuos sólidos.

Artículo 9º.- De la Competencia Municipal. Es competencia de los municipios, la protección del ambiente y la cooperación con el saneamiento ambiental, especialmente en lo referente al servicio de aseo urbano y domiciliario, comprendidas todas las fases de gestión integral de los residuos sólidos.

### **CAPITULO IV**

#### ***De la generación***

Artículo 14.- Deberes de las personas. En el proceso de gestión de los residuos sólidos, serán considerados como deberes de las personas los señalados a continuación:

- a) pagar, en forma oportuna, los servicios dados por el municipio, cancelar las multas y demás cargas aplicadas por el mencionado organismo;
- b) cumplir con las normas y recomendaciones técnicas que hayan sido establecidas por las autoridades competentes;

c) almacenar los residuos y desechos sólidos con sujeción a las normas sanitarias y ambientales, para evitar daños a terceros y facilitar su recolección, según lo establecido en esta Ley y su reglamento.

La persona natural o jurídica, pública o privada, que genere o posea residuos sólidos, es corresponsable de la gestión integral de ellos. Para evitar que puedan causar efectos nocivos a la salud y al ambiente, deberá proceder a la eliminación de los mismos, de conformidad con las disposiciones de la presente Ley y su reglamento.

Artículo 15.- Minimización. El generador deberá adoptar medidas de minimización de residuos sólidos, a través de los procesos productivos tecnológicamente viables, con sujeción a lo que determine la autoridad competente y a lo establecido en la presente Ley y su reglamento. Las autoridades municipales y los generadores deberán convenir en la elaboración de proyectos y desarrollo de programas de minimización de los mismos, en las condiciones y dentro del plazo que determine la autoridad ambiental y sanitaria competente.

Artículo 16.- Limpieza urbana. Las operaciones de limpieza urbana deben ser consideradas como de ejecución continua, y serán realizadas conforme a los proyectos y programas que deben desarrollar cada municipio, aplicando las técnicas de ingeniería ambiental, sanitaria y socialmente aceptadas.

### **CAPITULO V**

#### ***De la disposición inicial.***

Artículo 17.- Disposición inicial. La generación de los residuos sólidos implica obligaciones en el generador; por tanto, deberá realizar el almacenamiento previo en recipientes adecuados a su volumen, manejo y características particulares, con el fin de evitar su dispersión. Toda edificación que requiera un sitio de almacenamiento temporal de residuos sólidos deberá cumplir, como mínimo, con las siguientes especificaciones:

- a) los sistemas de almacenamiento temporal deberán permitir su fácil limpieza y acceso;
- b) cumplir con las condiciones de diseño y mantenimiento establecidas en la normativa sanitaria.

ROQUE ALFREDO LUNKES  
PROPONENTE

ING. GUSTAVO PEREZ C.  
CONSULTOR



Artículo 18.- De los contenedores. Los contenedores y recipientes utilizados para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos, deberán cumplir los siguientes requisitos mínimos: a) ser reutilizables;

b) estar adecuadamente ubicados y cubiertos;

c) tener capacidad para almacenar el volumen de residuos sólidos generados, tomando en cuenta la frecuencia de la recolección; d) ser herméticos;

e) estar contruidos con materiales impermeables y con la resistencia necesaria para el uso al que están destinados;

f) tener un adecuado mantenimiento sanitario;

g) tener la identificación relativa al uso y tipos de residuos sólidos;

h) cualquier otra que el municipio considere, de acuerdo con los criterios técnicos existentes en el Plan Local de los Residuos Sólidos.

Artículo 19.- De su ubicación. Los contenedores que hayan sido destinados a depósitos temporales de los referidos residuos, deberán permitir el uso adecuado de las vías peatonales y vehiculares existentes.

### ***CAPITULO VI De la recolección y transporte***

Artículo 20.- Recolección. Las autoridades locales adoptarán los métodos, sistemas y horarios de recolección de los residuos sólidos que mejor se adapten a sus características particulares, cumpliendo para su realización con las condiciones de higiene y seguridad adecuadas para minimizar el impacto negativo de los mismos.

Artículo 21.- Frecuencia. La recolección se considera una operación continua, conforme al proyecto de rutas de recolección; en consecuencia, las frecuencias, horarios y patrones de ejecución serán diseñados por el municipio, previa información a la comunidad, evitando la acumulación excesiva en poder del generador.

Artículo 22.- Transporte. El transporte de residuos deberá ser realizado en vehículos destinados exclusivamente a ese efecto; los que deberán estar identificados y habilitados por la Autoridad de Aplicación. Asimismo, deberán garantizar una adecuada contención de los residuos, evitando su diseminación en el ambiente.

### ***CAPITULO IX De la disposición final***

Artículo 29.- Rellenos Sanitarios. Los residuos que no puedan ser reciclados y procesados por intermedio de las tecnologías disponibles, deberán destinarse a un sistema de disposición final permanente, mediante Rellenos Sanitarios.

Artículo 30.- Ubicación. Es responsabilidad del municipio la disposición final de los residuos sólidos generados en su jurisdicción, y no reutilizados, por tanto, debe tener habilitada una área apropiada para la disposición final de los residuos. Dicha área deberá cumplir con la normativa ambiental vigente y estar registrada en los términos previstos en el Artículo 9º Inc. j) de la presente Ley.

Artículo 31.- Responsabilidad. Cuando el servicio de disposición final sea ejecutado por una persona natural o jurídica, pública o privada, de conformidad con lo previsto en esta Ley, la responsabilidad recaerá en el prestador del servicio; sin perjuicio de las sanciones previstas para las infracciones en el Artículo 39 de la presente Ley.

Artículo 32.- Recuperación. Los municipios deberán recuperar los lugares que hayan sido utilizados como sitios de disposición final de residuos sólidos provenientes de la recolección municipal y que actualmente no sean utilizados o se encuentren abandonados, así como reducir los posibles impactos ambientales y sanitarios generados.

Artículo 33.- Prohibición. Se prohíbe la quema o incineración y la disposición de residuos sólidos a cielo abierto, en cursos de agua, en lagos o lagunas o en los lugares de disposición final que no sean rellenos sanitarios. Se prohíbe también la participación de menores de edad en cualquiera de las etapas de la gestión.

Artículo 34.- Habilitación. Los proyectos de construcción, operación y funcionamiento, clausura y post-clausura de los sistemas de tratamiento y disposición final de los residuos sólidos, deberán contar con la correspondiente habilitación de la Autoridad de Aplicación, previo al inicio de los trabajos, sin perjuicio de las demás autorizaciones municipales correspondientes.

### ***CAPITULO XI De las infracciones y sanciones***

Artículo 36.- Incumplimiento. El incumplimiento de la presente Ley y demás disposiciones reglamentarias o administrativas que de ella se deriven, dará lugar a una o más de las sanciones siguientes: a) amonestación por escrito;

- b) multa de un mil a diez mil días de jornal mínimo para actividades diversas no especificadas en la República, vigente en el momento de cometerse la infracción; c) clausura temporal o definitiva, parcial o total; y,
- d) la suspensión o revocación de la concesión correspondiente.

### ***CAPITULO XII De las disposiciones finales y transitorias***

Artículo 42.- Las entidades de gestión que operan actualmente y estuvieran utilizando técnicas o tecnologías que no se adecuen a las exigencias de la presente Ley, tendrán un plazo máximo de 2 (dos) años para adecuarse a ella.

### ***LEY N° 5211 DE CALIDAD DEL AIRE - CAPITULO I***

Artículo 1º.- Objeto. Esta Ley tiene por objeto proteger la calidad del aire y de la atmósfera, mediante la prevención y control de la emisión de contaminantes químicos y físicos al aire, para reducir el deterioro del ambiente y la salud de los seres vivos, a fin de mejorar su calidad de vida y garantizar la sustentabilidad del desarrollo.

Artículo 2º.- Autoridad de Aplicación.

La Autoridad de Aplicación de la presente Ley será el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) o el organismo que la sucediera. A ella le corresponderá el ejercicio de los deberes y atribuciones establecidos en esta Ley y la obligatoriedad de la reglamentación de la misma.

Artículo 3º.- Ámbito de Aplicación.

Están sujetas a las disposiciones establecidas en la presente Ley las Fuentes Fijas; Fuentes Móviles y aquellas productoras portadoras de sustancias controladas conforme a lo establecido en el Capítulo II de la presente Ley, relacionadas a actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y del aire, sean de titularidad pública o privada.

Quedan excluidos del ámbito de aplicación de la presente Ley y se regirán por su normativa específica: a) los ruidos y vibraciones, b) las radiaciones ionizantes y no ionizantes.

Artículo 4º.- Principios rectores.

La interpretación y aplicación de la presente Ley y de toda norma adoptada como efecto de la misma, estará sujeta a los siguientes principios, los cuales podrán ser aplicados en forma acumulativa, cuando fuera posible:

1. De prevención: implica que las causas y las fuentes de las emisiones contaminantes del aire y de la atmósfera se atenderán en forma prioritaria e integrada, buscando prevenir los efectos negativos que sobre el ambiente pudieran producir.
2. De precaución: implica que cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la ausencia de información o certeza científica no deberá utilizarse como razón para <sup>31</sup> postergar la adopción de medidas eficaces dirigidas a impedir la degradación del ambiente.
3. De corrección de la contaminación en la fuente misma: implica que en caso de verificarse la ocurrencia de eventos contaminantes del aire o de la atmósfera por encima de los parámetros permitidos, la sanción implicará la corrección de las fuentes directas e indirectas.
4. De quien contamina responde compensando in natura e indemnizando: implica que quien contamina el aire o la atmósfera en transgresión a la normativa de protección vigente, deberá responder compensando in natura e indemnizando a los sujetos afectados y a la colectividad, en caso que fuera procedente.
5. De no regresión o de prohibición de retroceso ambiental: implica que la normativa y la jurisprudencia no deberían ser revisadas si esto implicare retroceder respecto a los niveles de protección ambiental del aire y de la atmósfera alcanzados con anterioridad.

### ***CAPITULO V - De la protección; corrección; control y prevención de la Contaminación del aire.***

Artículo 14.- Sistemas de gestión ambiental.

El Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (Mades), el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSP y BS) y las Municipalidades, en el ámbito de sus respectivas competencias, implementarán un sistema de gestión en los sectores de actividad pública y privada que fueran fuentes de emisión, con el objeto de promover una producción, un mercado y un transporte con menor poder contaminante posible, contribuyendo así a reducir la Contaminación del Aire.

Artículo 17.- Educación sanitaria y ambiental.

La Administración Pública, en el ámbito de su competencia, fomentará la formación, capacitación y sensibilización del público con el objeto de propiciar que los ciudadanos se esfuercen en contribuir, desde los diferentes ámbitos sociales, a la protección del Aire y de la Atmósfera.

Artículo 18.- Programas de fiscalización ambiental.

La Secretaría del Ambiente (SEAM), el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social y las Municipalidades crearán y ejecutarán en el ámbito de sus competencias, programas transversales de fiscalización ambiental y otros instrumentos de política ambiental nacional aptos para contribuir en el cumplimiento de la finalidad de la presente Ley.

### ***CAPITULO VII***

#### ***De los convenios y tratados internacionales.***

Artículo 25.- Circulación de sustancias prohibidas.

El Ministerio del Ambiente (MADES) deberá actualizar los listados de sustancias prohibidas de importación y sus sustitutos establecidos por la normativa internacional ratificada por legislación nacional, relativos a las sustancias que agotan la capa de ozono.

Queda prohibida la comercialización dentro del territorio nacional de las sustancias agotadoras de la capa de ozono, cuya importación estuviera prohibida.

El Ministerio del Ambiente (MADES) establecerá un programa de reducción gradual de importación y comercialización de tecnología y sustancias capaces de agotar la capa de Ozono.

Artículo 26.- Reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero y Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP).

El Ministerio del Ambiente (MADES), con el objetivo de lograr la reducción progresiva de los gases de efecto invernadero, establecerá estándares y límites máximos de emisión de COP; criterios base de eficiencia energética y de sustitución de fuentes de emisión de dichos gases.

### 3) Decretos Leyes

*Decreto N° 14.398/92 Reglamento general técnico de seguridad, higiene y medicina en el trabajo:* originado en el Ministerio de Justicia y Trabajo por el cual este organismo del Ejecutivo en sus atribuciones establece normas de higiene, seguridad y medicina del trabajo a ser cumplida en los locales de trabajo de toda la República.

Decreto 453/13, que reglamenta la ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental. Por la cual se establece el mecanismo preciso del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, los plazos involucrados y los insumos técnicos pertinentes.

### 4) Resoluciones Ministeriales

- **Reglamento 458** del Código Sanitario que establece las medidas de manejo, tratamiento y disposición final de residuos sólidos.
- **Resolución N° 493 del 17/06/03**, Por la cual se prohíbe el Registro, la importación, síntesis y formulación de los productos a base de monocrotofos en concentraciones superiores al 40% y metamidifos superiores al 60%, restringiéndose su uso y comercialización.

*Art. 5. Prohíbese el uso para el control de plagas en cultivos hortícolas y frutales, los productos formulados basándose en monocrotofos y Metamidofos, en todas sus concentraciones y formulaciones.*

*Art. 8. Prohíbese el uso en aplicaciones aéreas, los productos formulados basándose en monocrotofos y Metamidofos, en todas sus concentraciones y formulaciones.*

- **Resolución N° 400 del 14/11/03**, Por la cual se aprueba el reglamento para el control de los plaguicidas de uso agrícola.
- **Resolución N° 485 del 04/11/03**, Por la cual se establecen medidas para el uso correcto de plaguicidas en la producción agropecuaria:

*Art. 1.- Establézcanse medidas para el uso correcto de plaguicidas en la producción agropecuaria, en la siguiente forma:*

- a) Establecer una franja de seguridad de 100 metros a la redonda de asentamientos humanos, centros educativos, centros y puestos de salud,

*templos, plazas, lugares de concurrencias públicas y curso de agua en general.*

*Dentro de esta franja de seguridad no podrá ser aplicado ninguna clase de plaguicidas.*

- b) Implementar campañas de capacitación, concientización y difusión de las normas vigentes relacionadas con el uso correcto de los plaguicidas, Ley N° 123/91 y sus Decretos reglamentarios; y de protección de recursos forestales, Ley 422/73 y sus Decretos reglamentarios, cuyas normas regulan la protección de los recursos naturales.*
- c) Convocar a instituciones del sector agropecuario a apoyar y a coadyuvar con esta campaña en los términos del punto precedente.*

*Art. 2.- Encargase a la Dirección de Defensa Vegetal (DDV) la elaboración de un proyecto de ampliación del Decreto N° 13.861/96 a los efectos de reglamentar la pulverización terrestre con plaguicidas de uso agrícola.*

*Art. 3.- Apruébese el Plan de Acción presentado por la Comisión integrada por Resolución N° 418/03, que forma parte integrante de la presente Resolución. Resolución 548 del MSP y BS que establece normas técnicas para el manejo de desechos sólidos*

- **Ley N° 3.742 de Control de Productos fitosanitarios de uso agrícola** Art.1. La presente Ley establece el régimen legal del registro y control de todo producto fitosanitario de uso agrícola, a partir del ingreso de los mismos al territorio nacional, así como la síntesis, formulación, fraccionamiento, transporte, almacenamiento, etiquetado, comercialización, publicidad, aplicación y eliminación de residuos y disposición final de envases vacíos y de plaguicidas vencidos, con el fin de proteger la salud humana, animal, vegetal y el ambiente. Art. 4: La Autoridad de Aplicación de la presente Ley es el Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semilla (SENAVE).
- **Ley N° 4.840/13 de Protección y Bienestar Animal**, que establece las pautas mínimas que regulan la protección de los animales domésticos, silvestres y exóticos en cautividad. De acuerdo a esta Ley, aquellos animales criados para el aprovechamiento humano, en sus diversas modalidades alimenticias, se registrarán por lo establecido para el Servicio Nacional de Calidad y Salud Animal

(SENACSA) y demás leyes especiales que rigen la materia. Garantizar la protección y el bienestar de los animales es de interés público. Para tal efecto, el Estado Paraguayo garantizará la adopción de acciones que aseguren:

- La prevención y el tratamiento del dolor y el sufrimiento de los animales.
  - La promoción de la salud y el bienestar de los animales, asegurándoles, según la especie y forma de vida, condiciones apropiadas para su existencia, higiene y sanidad.
  - La erradicación y sanción del maltrato y los actos de crueldad hacia los animales.
  - La implementación de programas educativos y su difusión a través de medios de comunicación públicos y privados que promuevan el respeto y el cuidado de los animales.
  - El bienestar animal sostenido.
- **Resolución SEAM 51/06**, por la cual se establecen las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales para la gestión segura de Plaguicidas en la producción agrícola.
  - **Resolución No. 1190/08 de Sustancias químicas (PCBs)**, promulgada por la Secretaría del Ambiente en fecha 12 de agosto de 2008, establece medidas para la gestión de bifenilos Policlorados (PCBs) en la República del Paraguay a ser cumplidas por los poseedores y fabricantes de aceites dieléctricos y equipos que lo contienen, y por las Empresas que realizan transportes y mantenimientos de dichos equipos y sustancias.
  - **Resolución N° 1402 del 01 de setiembre del 2011**, Por la cual se establecen los protocolos para el tratamiento de Bifenilos Policlorados (PBC) en el marco de la implementación del convenio de Estocolmo en la República del Paraguay.
  - **Decreto 3.579 Presidencia de la Republica – Ministerio de Agricultura y Ganadería POR EL CUAL SE CREA LA "COMISION DE BUENAS PRÁCTICAS DE PRODUCCION AGRÍCOLA, PECUARIA Y FORESTAL.**, Créase la "Comisión de Producción Agrícola, Pecuaria y Forestal", como instancia sectorial de coordinación para la implementación orgánica y sostenible del r as de producción en el sector agropecuario y forestal, en adelante buenas Prácticas de Producción".



### Convenios

- *Convenio relativo a la preservación de la flora, fauna y bellezas escénicas*
- *Convenio internacional de Protección fitosanitario*
- *Convenio sobre la prohibición del desarrollo, producción y almacenamiento de armas biológicas*
- *Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre (CITES)*
- *Convenio internacional para prevenir la contaminación de aguas por buques*
- **Decreto N° 2048** por el cual se deja sin efecto el Decreto N° 13.861/96 y se reglamenta el uso y manejo de plaguicidas de uso agrícola establecidos en la Ley 123/91.
- **Decreto 11502** por el cual se adoptan requisitos concernientes a los plaguicidas destinados al tratamiento de semillas.
- **Decreto 17057** por el cual se ponen en vigencia las resoluciones adoptadas por el Grupo Mercado Común del Sur (MERCOSUR), sanitarias.
- **Resolución SG N° 585 del MSP y BS** por el cual se reglamenta el control de la calidad de los recursos hídricos relacionados con el saneamiento ambiental.
- **Resolución N° 87 del MAG** que prohíbe la utilización de insecticidas a base de organoclorados.
- **Resolución N° 488 del 16/06/03**, Por la cual se prohíbe el Registro, la Importación, Síntesis, Formulación y Comercialización de los productos a base de Metil y Etil Paratión.
- **Resolución N°. 160 del 26/09/03**, Por la cual se amplía el Art. 2° de la Resolución N° 493/03 “Que prohíbe el Registro, la Importación, Síntesis, Formulación de los productos a base de Monocrotofos en concentraciones superiores al 40% y al Metamidofos superiores al 60% restringiéndose el uso y comercialización” Art. 1- Ampliase el Art. 2° de la Resolución N° 493/03 incorporándose al mismo lo siguiente: 2ª. Las empresas formuladoras podrán importar drogas técnicas y formular productos a base de monocrotofos hasta una concentración del 40% y metamidofos hasta el 60% para su comercialización en el territorio nacional.
- **Resolución N° 311 del 27/10/03**, Por la cual se designa al laboratorio de control de calidad de productos fitosanitarios de la Dirección de Defensa Vegetal (DDV),

*dependencia del Viceministerio de Agricultura, para realizar los análisis de control de calidad de plaguicidas.*

#### **Tarea 4. Análisis de Alternativas para el Proyecto Propuesto.**

Identificar las alternativas de tecnologías de procesos desde el punto de vista ambiental, socio cultural económico que se haya propuesto originalmente. Incluye diseño, materias primas, tecnología a ser utilizada; programa de trabajo; procedimiento de operación y mantenimiento, otros sistemas de tratamiento incluyendo los costos y confiabilidad.

Respecto a este punto, es importante destacar que no existen otras alternativas de localización, pues el propietario ha llevado a cabo una búsqueda de inmuebles que presenten las mejores condiciones de ventilación, disponibilidad de agua, acceso a caminos de entrada y salida, etc., encontrándose con esta propiedad, la cual reúne todas las condiciones requeridas.

Con relación a alternativas tecnológicas, se contará con todo el equipamiento productivo necesario para las distintas áreas productivas.

#### **Tarea 5. Determinación de Potenciales Impactos del Proyecto**

##### **5.1. Impactos Positivos**

###### ➤ Generación de Empleos

El funcionamiento de la granja contribuye con la generación de puestos de trabajo a la población del área de Iruña. Directamente se contará con el concurso personas en régimen laboral de jornada ordinaria, y en ambiente de trabajo que contempla el cumplimiento de las normas vigentes en cuanto seguridad ocupacional, higiene y medicina del trabajo, así como la seguridad social de los mismos.

De manera indirecta se beneficiará a distribuidores, proveedores de productos y servicios, generando un movimiento comercial relevante.

➤ Contribución al Estado y al Municipio de Iruña

Se beneficia al fisco, pues las operaciones de la empresa están enmarcadas bajo el régimen económico formal, aportando una suma importante en el pago de impuestos al Estado en las diferentes modalidades, así como el pago de tasas municipales beneficiando al Distrito de Iruña.

### **5.2. Impactos Negativos**

## Relatorio de Impacto Ambiental – Preliminar

Proyecto “ Cría y Engorde de cerdos, Uso Agrícola, Silo para uso propio y Piscicultura para Autoconsumo”

Fuente	Impactos Negativos	Medida ambiental
Generación de efluente líquido del tipo cloacal y de limpieza de los galpones de cerdos.	Riesgo de contaminación de suelo por descargas de efluentes no tratados.	Del tipo sanitario (en mínima cantidad), son dispuestos en dos pozos ciegos previo paso a través de cámara séptica.  En el caso de ser utilizado el piso de concreto en el galpón dos esta consultora recomienda un sistema de tratamiento de efluente ante de la disposición final.
Emisiones atmosféricas.	Riesgo de deterioro de la calidad de aire y afectación a la salud ocupacional.	En todos los casos, las emisiones son diluidas en el ambiente exterior.
Riesgo de ocurrencia de incendios.	Riesgo de afectación de la salud ocupacional y contaminación del suelo y aire.	La empresa cuenta con extintores de incendios, ubicados de manera estratégica, recargados periódicamente.
Riesgo de ocurrencia de accidentes.	Riesgo afectación de la salud ocupacional.	Mantenimiento de los equipos electromecánicos de manera periódica.
Generación de restos de envases de productos químicos empleados en el sanitizado y vacunación de los cerdos, así como en fumigaciones de cultivos	Generación de residuos sólidos, que representa un riesgo potencial de contaminación del suelo y agua superficial en caso de mala disposición de los mismos.	Los mismos serán dispuestos en un área de almacenamiento transitorio, hasta tanto pueda ser dispuesto a través de una empresa habilitada para el efecto. Dicha área deberá estar señalizada y no estar en contacto directo al suelo.

ROQUE ALFREDO LUNKES  
PROPONENTE

ING. GUSTAVO PEREZ C.  
CONSULTOR

### **Tarea 6. Elaboración del Plan de Mitigación para atenuar los Impactos Negativos.**

A fin de minimizar los impactos que acompañan a las actividades productivas, la empresa dispone de medidas ambientales que forman parte de su plan de Gestión Ambiental, tales como:

#### 6.1. Manejo y disposición final de Residuos Sólidos

- Residuos Sólidos Comunes: Generalmente están compuestos por restos de alimentos y papeles, así como hojas vegetales y restos de limpieza de las diferentes áreas. Los mismos serán dispuestos a través de una fosa sanitaria controlada ante la carencia del servicio de recolección municipal.
- Residuos Sólidos Peligrosos: Los residuos peligrosos en su mayoría están compuestos por envases con restos de productos químicos para la desinfección de los galpones, artefactos lumínicos, productos de uso veterinario y envases de vacunas utilizadas. Se recomienda la disponibilidad de un área para el almacenamiento de los mismos, a su vez debe de contar con cerramiento, cobertura, señalización y piso impermeable. Una vez que justifique el volumen los mismos serán dispuestos a través de una empresa habilitada para su tratamiento y posterior disposición final.
- Residuos Sólidos Orgánicos: Identificados como los cerdos muertos, se tiene previsto la implantación de una compostera para posteriormente emplear el residuo ya biodegradado como agente mejorador del suelo.

#### 6.2. Manejo y Disposición Final de Efluentes Líquidos.

Principalmente constituido por el residuo líquido generado durante el lavado del galpón, el cual contiene restos de orina y estiércol. El residuo líquido es colectado por desagües internos y laterales que poseen los galpones, lo cual conduce a unas unidades de tratamiento primario (separación física). Las unidades de tratamiento se detallan en cuanto sigue:

- Cámaras sépticas de 2 (dos) compartimientos de dimensiones 8x2 m y 2 m de altura.

- Lagunas: 1 (uno) de dimensiones 20 x 50 m c/

El efluente ya tratado posteriormente es utilizado para regadío de pasturas.

### 6.3. Manejo de Emisiones Atmosféricas

El olor propio de dicha actividad es minimizado mediante la limpieza diaria de los galpones donde se encuentran los cerdos. En todos los casos, las emisiones son diluidas en el ambiente exterior como así también el empleo de los agroquímicos.

### 6.4. Disponibilidad de Medidas de Prevención de Incendio

Se recomienda a la empresa, implementar el uso de señalización y equipos de detección y combate de incendios, en base a un plano de prevención de incendios a ser aprobado por la Municipalidad local o cuerpo de bomberos.

### 6.5. Disponibilidad de equipos de protección individual y botiquín de primeros auxilios

El personal operativo, dispone de equipos de protección individual de uso obligatorio. También se dispone de un botiquín de Primeros Auxilios de acceso libre.

### 6.6. Medidas del Tipo Sanitarias

Bajo control profesional de veterinario, se mantiene vigente las vacunaciones y aplicaciones de medicamentos necesarios. De esta manera se previene el desarrollo de enfermedades propias de este tipo de poblaciones, así como también se hace frente a aquellas que proliferan, eventualmente.

Así también la limpieza y desinfección de las áreas del engorde, son permanentes.

### 6.7. Disposición final de residuos peligrosos (envases vacíos de sustancias químicas)

Se recomienda que los restos de envases vacíos de sustancias químicas utilizadas (medicamentos, vacunas, complejos vitamínicos, entre otros), sean almacenados en un sitio adecuado, en el interior de bolsas plásticas cerradas e introducidas en un contenedor con tapa. Posteriormente, deben ser tratadas y dispuestas mediante tratamiento térmico (incineración), a través de entes autorizadas y habilitados para el efecto.

### 6.8. Recomendaciones Técnicas relacionadas al uso de Sustancias Químicas

A más de las Medidas Implementadas y listadas anteriormente, existen otras sumamente importantes, consideradas por el Propietario en cumplimiento de las Normas Legales que rigen la Actividades del proyecto.

- Cultivo de granos – Salud y Seguridad Laboral
  - Utilizar equipos de protección personal adecuados para la aplicación de agroquímicos.
  - Evitar el uso de agroquímicos organoclorados, órgano fosforados (60% de concentración) y otros que están prohibidos dentro del territorio nacional.
  - Minimizar el riesgo de intoxicación del personal con producto químico a través de la capacitación sobre uso, cuidado y manipuleo de agroquímicos.
  - Disponer los envases de agroquímicos en lugares apropiados y de acuerdo con las normas sanitarias vigentes y realizar la eliminación de los mismos alejados de los reservorios de agua.
  - Realizar las pulverizaciones de los cultivos con vientos en calma para evitar la deriva por efecto del viento.
  - Llevar una planilla detallada del tipo de agroquímicos utilizados en el establecimiento.
  - Realizar una lista de los antídotos para cada agroquímico utilizado.
  - Tener el número de teléfono del centro asistencial más cercano en caso de urgencias o del Centro Nacional de Toxicología para casos de emergencias.
  - Hacer una revisión periódica y limpieza de los picos de pulverización
  - Cargar los pulverizadores en tanques diseñados para el efecto, evitando la carga de agua, de los arroyos para evitar cualquier tipo de derrame o accidente.
  
- Prácticas de Manejo y Conservación del Agua del Suelo.
  - No realizar lavado o limpieza de los equipos de fumigación próximos a los cauces hídricos o nacientes localizados dentro de la propiedad o fuera de ella.
  - Mantenimiento y conservaciones periódicos de las curvas de nivel para evitar la colmatación de cauces hídricos y nacientes.

- Disposición final de residuos de productos fitosanitarios
- Construcción de un depósito para el almacenamiento de envases usados (perforados).
- Posterior al trasvase del producto a los equipos de fumigación, realizar un triple lavado del envase en el pulverizador antes de su disposición final.
  
- Almacenamiento de productos agroquímicos y riesgos de derrames
- Depósito con paredes lisas y pisos con canaletas para derrames y sistema colector.
- Instalación eléctrica embutida y antiexplosiva.
- Extractores para ventilación y extintores de incendio acorde a la dimensión del depósito.
- Carteles de alerta, sistemas de manejos, prohibiciones, riesgos, etc.
- Ordenamiento de los productos dentro del depósito según la escala de toxicidad, grado de Inflamabilidad y emisión de gases.
- Planificar la operación del local en el sentido de evitar cualquier tipo de contaminación innecesaria por derrames de sustancias sólidas o líquidas.
- Envases con defectos deberán de ser cambiados.
- Derrames líquidos en el suelo deben ser absorbidos con arena, tierra o aserrín, barridos cuidadosamente y eliminados en forma segura.
- Cuando existan derrames evitar en la limpieza con fuentes de llama, equipos de soldaduras en operación y otras fuentes para evitar combustión o explosiones.
- Controlar las pérdidas y para la recolección de productos pulverulentos emplear arena o aserrín ligeramente humedecida, barriendo sin levantar polvo.

### 6.9. Aspectos relacionados a la Prevención de Incendios

La vegetación herbácea, gramíneas, matorrales y la propia pastura constituyen fuentes propicias para la propagación del fuego en la época invernal, generalmente luego de



las heladas o por desecación natural de estas especies, por cumplir con su ciclo biológico. Debe tenerse especial atención en los bordes de caminos públicos, en áreas bajas (cauces secos) conectados con las pasturas y principalmente entre los meses de agosto a octubre. Recomendaciones técnicas al respecto:

- ✓ De formarse pasturas al borde de caminos, mantenerlos bajo uso o realizar disqueadas antes de entrar en las épocas críticas.
- ✓ Las pasturas de los potreros periféricos o de áreas críticas deben mantenerse bien pastoreadas al entrar en la época invernal
- ✓ Los alambrados y bordes de potreros pueden controlarse con disqueadas o corpidas con desmalezadoras, o uso de herbicida para mantener sin vegetación en las épocas mencionadas anteriormente.
- ✓ El establecimiento puede disponer de un fondo para pequeños premios al personal, por año sin incendio o por año con incendio controlado.
- ✓ Disponer de carteles alusivos a riesgos de incendios en sectores estratégicos (caminos)
- ✓ Concienciar al personal de los riesgos que constituyen los incendios y además preparar estrategias en caso de presentarse.

### 6.10. Plan de Manejo de Sustancias Químicas

Por más que los trabajos de vacunación de animales estén a cargo de personal idoneo, siempre existe la necesidad del empleo de sustancias químicas para las áreas de cultivos, por lo que esta Consultora, recomienda la observación de las siguientes medidas preventivas y correctivas, relacionadas a las Buenas Practicas Operacionales, con el fin último de reducir al máximo los riesgos sobre las personas así como los componentes del ecosistema (agua, suelo, aire, fauna y flora).

Las acciones preventivas y correctivas a ser aplicadas son las siguientes:

- Capacitación al personal sobre los riesgos asociados al manipuleo de cada una de las sustancias químicas.

A cada personal asignado a los trabajos productivos, se le brindará una capacitación obligatoria con una frecuencia semestral, sobre cuestiones relacionadas a las Buenas

Prácticas Operacionales de sustancias químicas, así como los riesgos asociados al manipuleo de las mismas.

- Señalización adecuada en cuestiones operativas con sustancias químicas

Todo personal debe recibir información precisa sobre cuestiones relacionadas a la operación que involucra el concurso de sustancias químicas, mediante señalización e instrucciones impresas, con mensajes relacionados a los riesgos que originan cada sustancia en cuestión, conforme las informaciones proveídas en las Fichas Técnicas <sup>45</sup> de cada producto, específicamente sobre: las recomendaciones en el manipuleo, al almacenamiento transitorio de productos, la obligatoriedad del uso de equipos de protección individual, así como también la manera de actuar en caso de siniestros.

- Infraestructura para el almacenamiento de las sustancias químicas.

El área de almacenamiento de sustancias químicas incluye la ventilación adecuada, la disponibilidad de tanques para etano con dispositivos de cierre y apertura para venteo, válvulas especiales, etc. el piso de hormigón armado, la disponibilidad de una canalización perimetral que conecta con un tanque de almacenamiento para casos de derrames.

- Provisión de equipos de protección individual.

La empresa entrega por nota a cada personal de todos los equipos de protección individual cuyo uso es obligatorio. Incluye: casco, pantalón y chaqueta, zapatón de seguridad, guantes, máscaras para vapores y gafas. Su uso será obligatorio y deberá estar siempre supervisado por otro funcionario de modo a garantizar el cumplimiento.

- Disposición final de envases usados

Los envases de sustancias químicas que se hallan vencidos y perforados, para evitar su uso posterior, almacenar en el interior de bolsas de polietileno de buen micronaje, etiquetados, en un recinto cerrado destinado al fin. La disposición final debe hacerse a través de empresas especializadas.

### 6.11. Mantenimiento de Equipamientos de Trabajo

A fin de reducir los riesgos de ocurrencia de siniestros que puedan poner en riesgo la integridad de las personas que trabajan y los bienes de la empresa, se lleva a cabo mantenimiento de los equipos electromecánicos de manera periódica.

### 6.12. Control de Vectores y Roedores

El control de vectores, implica una fumigación diaria con solución de desinfectante para desinfección del ambiente, será realizado por el personal de la empresa. La desinfección de los galpones será de ordinario.

### 6.5. Seguridad ocupacional. Riesgo de Ocurrencia de Incendios

La empresa unipersonal contempla la aplicación de las siguientes medidas:

- El personal de la empresa recibirá capacitación en temas de Prevención de Incendios por parte del Cuerpo de Bomberos Voluntarios.
- Se dispondrá de extintores de incendios en los galpones.
- Se llevará a cabo control y mantenimiento periódico de extintores.
- El personal operará munido de zapatos y botas, según el caso, sí como guantes y tapa bocas.
- Se dispondrá de un botiquín de Primeros Auxilios y vehículo disponible de manera permanente para traslados de personal a centros asistenciales.

### 6.8. Mantenimiento de Áreas Verdes

Las áreas vegetales arbóreas y pastizales naturales no afectados por el emprendimiento, serán mantenidos en condición de conservación, de manera a favorecer la vida de especies vegetales y animales. Está prohibida la caza dentro de la propiedad así como la quema de vegetación.

## **Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional**

Dada la naturaleza de las actividades industriales, caracterizados por la presencia de riesgos inherentes a la actividad, está prevista la implementación de las siguientes medidas preventivas y correctivas.

### Alcance

Este documento está dirigido a todo el personal fijo, contratado, tercerizado o que se encuentre de visita en la granja, sin importar la actividad que esté realizando o el tiempo que deba permanecer dentro de ella, desde el momento de inicio de la actividad hasta el final de la misma.

### Disposiciones Generales.

Las actividades de extracción, producción, envasado, almacén y transporte de productos involucran una gran variedad de riesgos potenciales que deben ser tomados en cuenta para controlarlos y reducirlos.

Para ello se hace necesario tener siempre en cuenta las siguientes reglas:

- Se deben cumplir las normas de prevención de accidentes aquí contenidas.
- Al notar cualquier condición insegura se debe informar al supervisor inmediato o a un representante de seguridad.
- No ejecutar ninguna operación si no se está autorizado y si no sabe la operación de un equipo pregunte.
- Está prohibido fumar en las instalaciones de la Planta.
- Al realizar cualquier trabajo que presente condiciones inseguras se informará al supervisor inmediato o a un representante de seguridad.
- Reparar los equipos solamente si está calificado y autorizado para ello.
- Antes de comenzar el trabajo, piense en realizarlo en forma segura.
- Estar alerta a las condiciones inseguras, corregirlas y notificarlas inmediatamente.
- Mantener limpia y ordenada el área de trabajo.

### Orden y Limpieza

- Siempre que esté realizando su trabajo preste la mayor atención, la distracción es una de las principales causas de accidentes.

- Está totalmente prohibido presentarse al trabajo habiendo ingerido antes bebidas alcohólicas.
- Se prohíbe estrictamente la introducción, tenencia e ingerir bebidas alcohólicas en el recinto de la planta. Así como la tenencia, consumo o estar bajo influencia de drogas o sustancias estupefacientes o psicotrópicas.
- Al realizar su trabajo, use el uniforme asignado, no use prendas, relojes u otros objetos que se pueden enganchar en equipos o herramientas de trabajo.
- Debe informarse al respectivo coordinador o técnico de área, tan pronto sea posible, acerca de cualquier filtración de aceite o de otras sustancias.
- El material debe almacenarse en forma ordenada, dejando pasillos adecuados para el tránsito y en condiciones que garanticen la estabilidad de los mismos.
- Se debe mantener el sitio de trabajo, ordenado, limpio y seguro.
- Se deben usar los recipientes adecuados para los desperdicios.
- Deben limpiarse los derrames de aceites y otros desperdicios en los pasillos o sitios donde se puedan ocasionar caídas.
- Elimine los obstáculos del área de trabajo para evitar el riesgo de tropezar y estrellarse contra los alrededores.

### Ropas de trabajo

- No debe usarse pulseras, cadenas, zarcillos, relojes, corbatas, entre otros.
- Es obligatorio el uso de botas de seguridad en la planta, cuando le sean provistas según las necesidades de su trabajo. Queda terminantemente prohibido quitarle la protección de las punteras a las botas.
- No debe usarse guantes cuando se operan máquinas con ejes giratorios.
- No lave ni limpie su ropa de trabajo con líquidos inflamables.
- Es de obligatorio cumplimiento el uso del equipo de protección personal suministrado por la empresa, asimismo, de su conservación en buen estado.

### Evitar caídas

Mantener cada cosa en su lugar.

Almacenar los materiales en forma adecuada y ordenada en condiciones que garanticen su estabilidad.

No correr, caminar. Si se sube o baja escalera agarrarse de pasamanos.

Deben limpiarse los derrames de aceite u otros desperdicios.

Si se derrama algo, secar y si se cae, levantar.

Al trabajar en alturas, debe usar cinturón de seguridad, no usar un andamio improvisado.

### Manipulación de herramientas y equipos

Utilizar la herramienta adecuada para cada trabajo y manténgala en buen estado.

Se deben mantener las herramientas de trabajo en buen estado.

Se deben dejar las herramientas y equipos en sus respectivos sitios.

Usar ganchos o cepillos para sacar virutas, no usar aire comprimido.

Todos los equipos, máquinas y herramientas deben ser inspeccionados periódicamente.

Se prohíbe la operación de las máquinas o equipos sin autorización.

Las herramientas eléctricas deberán estar conectadas a tierra.

Se prohíbe usar herramientas dañadas o defectuosas.

Se prohíbe limpiar, aceitar, lubricar máquinas o equipos en movimiento.

Cuando se utilice una herramienta o equipo colocar en posición que le permita conservar el equilibrio, si la herramienta se zafase.

Las limas deben estar equipadas con mango.

Dos metales templados nunca deben golpearse el uno con el otro, por el peligro de que las partículas que puedan desprenderse ocasionen lesiones.

Darle el uso correcto a la herramienta dependiendo del tipo, clase y función.

Todos los trabajadores deben tener cuidado para evitar que una herramienta se les zafe y golpee a un compañero de trabajo.

### Trabajo en altura

Al realizar trabajos coloque cinta amarilla alertando al personal.

Si va hacer uso de un andamio, cerciórese que éste cumpla con las normas de seguridad necesarias.

Debe usar el cinturón de seguridad, siempre que trabaje en alturas.

Asegúrese que no caigan objetos sobre personas situadas bajo los andamios, provéase de un cordón, cadena, barras, etc., para impedir el paso debajo del andamio.

No deben sobrecargarse nunca.

Los soportes principales de las estructuras del andamio deben ser piezas enterizas, evitando el uso de piezas empalmadas.

Al inspeccionar los andamios debe verificarse la condición segura de la superficie de trabajo, mecanismos de sujeción, estructuras de apoyo, soportes, guayas y líneas salvavidas (si es colgante), así como su estabilidad.

Las planchas que forman el piso del andamio deben asegurarse firmemente con clavos, pernos u otros medios apropiados, a fin de garantizar la seguridad de quienes allí trabajen.

Los usuarios no deben emplear escaleras, banquillos o similares para intentar aumentar su campo de trabajo; encaramarse en los travesaños laterales; sobrecarga los andamios, o hacer movimientos violentos o repentinos.

Antes de ser usado cualquier andamio se debe inspeccionar por la persona contratista o responsable de la construcción del mismo.

Deben estar provistos de medios aceptables de accesos tal como una escalera que forma parte del andamio y de cuñas apropiadas.

### Equipos Eléctricos

Los trabajadores deben tener cuidado especial con la posibilidad de ponerse en contacto con equipos eléctricos cargados.

Los trabajadores deben tener cuidado especial con los cables que conducen corriente eléctrica. Debe entenderse perfectamente que el aislamiento de los cables no constituye garantía contra descargas eléctricas.

Las personas no autorizadas para ello, no deben intentar la reconexión de los interruptores eléctricos sino llamar a la persona responsable.

Cuidar de no dañar los conductores eléctricos.

Si no se es electricista no hacer reparaciones a equipos eléctricos.

Se debe inspeccionar las extensiones eléctricas e informar al supervisor cualquier falla.

Todos los equipos eléctricos deben estar conectados a tierra.

### Manipulación de ácidos y sustancias cáusticas

El personal que manipule con ácidos o cáusticos deberá usar anteojos, guantes, delantal y calzado de goma.

### Manejo de materiales

Se debe asegurar que cada uno de los actos en el manejo de materiales u otros equipos para el levantamiento se ejecute de la manera más apropiada.

Se debe mantener en perfectas condiciones de servicios y seguridad los equipos usados en operaciones de levantar y mover.

Los equipos deben ser sometidos a inspecciones periódicas antes de cada jornada. Los trabajadores no deben colocarse debajo de cargas suspendidas.

Los mecates se deben examinar antes de usarse para comprobar si están cortados, gastados o quemados.

Al almacenar materiales inflamables o combustibles hacerlo en lugares seguros.

Tener cuidado al bajar las escaleras cargando objetos.

Si el objeto a levantar o transportar es muy pesado pedir ayuda.

Al transportar cargas debe hacerse en forma ordenada y con el equipo apropiado.

### Levantamiento

Para levantar de manera que se eviten casi todas las posibilidades de lesiones corporales, deben seguir ciertas reglas básicas:

Los pies, convenientemente separados para obtener un buen equilibrio corporal; se colocan lo más cerca posible del objeto que se piensa levantar.

La espalda en posición recta, tan vertical como sea posible del objeto que se piensa levantar.

El objeto se levanta enderezando las piernas, mantener la carga cerca del cuerpo como sea posible.

Cuando se desee colocar el objeto en un sitio hacia adentro no hay que inclinarse hacia delante. De ser posible hay que colocarla carga sobre el borde del estante o mesa y luego empujarla.

Si se debe mover una carretilla en una pendiente hacia arriba hay que tirar de la misma; empujarla, si se baja la pendiente.

Los objetos o materiales no deben arrojarse; si esto no puede evitarse hay que colocarse de manera que no puedan golpearlo ni tampoco a otros trabajadores. Para



colocar tambores en posición vertical se debe agarrar ambos extremos empujando uno hacia arriba y el otro hacia abajo con un movimiento oscilatorio hasta que el tambor tenga balance sobre la base inferior. El agarre inferior puede entonces soltarse y el tambor afirmarse bien. Cuidado con los pies, hay que colocarlos de manera que al apoyar el tambor no vaya a apretarlos.

### Prevención de Incendios

Los equipos contra incendios son para usarlos ÚNICAMENTE en caso de incendio. Se prohíbe su uso para otro fin sin la debida autorización.

Se prohíbe terminantemente a los trabajadores usar para otros fines las mangueras contra incendios y colocar obstáculos frente a las mismas.

Se prohíbe el amontonamiento almacenamiento de materiales cerca o alrededor de un extintor de incendio que pueda impedir el libre acceso al mismo.

No se debe colgar de nuevo en el gancho un extintor de incendios que haya sido usado antes. Debe notificarse a Seguridad Industrial cuando se usa cualquier extintor, por pequeña cantidad de sustancia química que se haya usado.

Se prohíbe la obstrucción de las salidas de escape para casos de incendios.

Los extintores son efectivos en etapas iniciales, en conatos o pequeños fuegos. Se debe tener en cuenta usar varios extintores al mismo tiempo y no uno después de otro.

Se debe dar la cara al fuego y prestar atención a posible re ignición.

Al producirse un conato de incendio se debe atacar con los extintores disponibles y adecuados.

## **Procedimiento para la Extinción de Incendios**

### Objetivo

ROQUE ALFREDO LUNKES  
PROPONENTE

ING. GUSTAVO PEREZ C.  
CONSULTOR

El presente documento tiene por objeto brindar las normativas básicas, para el caso de producirse un foco, intentar sofocarlo y extinguirlo empleando los medios adecuados para su extinción y la forma en que habrá que combatirlo, utilizando los medios correctos para cada caso con las debidas medidas de seguridad.

### Alcance

Este documento está dirigido a Jefes de Brigada, Encargados de Seguridad, Personal entrenado, operarios de la Planta Industrial, sin importar la actividad que esté realizando o el tiempo que deba permanecer dentro de ella, desde el momento de inicio de la actividad hasta el final de la misma.

### Disposiciones Generales

Para que se produzca un incendio es necesario la presencia de un combustible y una energía de activación (Foco de ignición ) que es la que produce la reacción química de los dos primeros haciéndolos entrar en combustión-, conformándose, de esa manera, lo que se ha dado en llamar el triángulo de fuego.

De no sofocarse en tiempo, oportunidad y con el empleo de los medios adecuados y necesarios, la combustión libera parte de su energía (producto de una reacción química), la que se disipa en el ambiente provocando los efectos térmicos del incendio mientras que una parte restante de esta energía calienta los elementos reaccionantes cercanos, aportando nueva y precisa energía de activación. Si esta energía NO es suficiente el proceso (incendio) se detiene y si es superior a la necesaria éste se continúa entrando en cadena, acelerándose y desarrollándose en sucesivas etapas en la medida que existan productos a reaccionar, generando lo que se conoce con el nombre de tetraedro del fuego.

La energía liberada en el ambiente son gases que contienen monóxido de carbono, bióxido de carbono y vapor de agua, los que mezclados con el aire del ambiente conforman, conjuntamente con hollín, alquitrán, minúsculas partículas de materia quemada y finas gotas de agua producto de la evaporación, una masa en suspensión que lo caracterizamos como humo conteniendo los llamados gases de suspensión.

### Efectos de los Humos y Gases.

- ✓ **Intoxicación:** Por el monóxido de carbono (CO) ácido cianhídrico (CNH) y óxido nitroso (NO). Una proporción en el aire de CO en el orden del 3 por 1000 resulta fatal para las personas.
- ✓ **Asfixia:** Provocada por insuficiencia de oxígeno al disminuir su proporción en el aire en razón de ser absorbido por los gases en combustión. Porcentajes en el aire entre 10 y 14 por ciento provocan inconsciencia y menores porcentajes provocan la muerte en breves minutos.
- ✓ **Desorientación:** Por pérdida de la visión dificultando la evacuación e impidiendo combatir el fuego para su eliminación.
- ✓ **Quemaduras:** De distintos grados como consecuencia de las elevadas temperaturas que alcanzan los gases próximos al foco de incendio.

### Procesos de la Combustión


- ✓ Con llamas (Incluyen explosiones)
- ✓ Superficiales sin llamas (Producen incandescencias).

De lo expuesto precedentemente podemos deducir que el proceso de combustión más peligroso es el de combustión con llamas que incluyen explosiones y que lo generan 4 factores: Temperatura, combustible, oxígeno y reacción química. Esto nos lleva, llegado el momento de seleccionar el agente extinguidor más apropiado para combatir el fuego, a tener en cuenta aquellos que actúan directamente sobre dichos factores.

### Tipos o clases de fuegos

Para estar en aptitud de combatir un incendio resulta necesario conocer los tipos de fuego que se pueden presentar y de esa forma emplear las substancias más apropiadas para hacerle frente, según los casos. Los tipos de fuego se clasifican con letras con la finalidad de diferenciarlos entre sí:

- ✓ **Fuegos Clase "A":** Sobre combustibles sólidos tales como: madera, papel,

telas, goma, plásticos, etc. 

- ✓ **Fuegos Clase "B":** Sobre líquidos, gases, pinturas, aceites, naftas, ceras, etc.



- ✓ **Fuegos Clase «C»:** Sobre materiales, instalaciones o equipos sometidos a la

acción de la corriente eléctrica. 

- ✓ **Fuegos Clase "D":** Sobre metales combustibles tales como: Magnesio, titanio,

sodio, potasio, etc. 

Respecto a los extintores (agente contra el fuego existen varios con distintas capacidades de actuación).

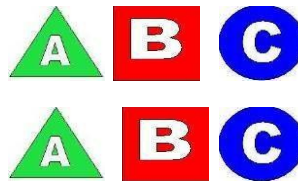
### Medios de combate.

- ✓ **Fuego clase A:** Agua

triclase

Polvo

químico



- ✓ **Fuego clase B:** polvo químico triclase

Espuma


Anhídrido carbónico

Hydrocarburos halogenados

**Fuego clase C:** Polvos químicos



Anhídrido carbónico

**Fuego clase D:** Equipos y extintores especiales. 

### Combate a incendios

ROQUE ALFREDO LUNKES  
PROPONENTE

ING. GUSTAVO PEREZ C.  
CONSULTOR

Una vez detectado una fuente de ignición o inicio de fuego se debe analizar rápidamente a que tipo pertenece y determinar que medio debe ser utilizado para extinguir el mismo, una vez realizado este paso utilizar el elemento (extintor o hidrante) más cercano al a zona del siniestro y proceder teniendo en cuenta los siguientes pasos:

#### Procedimiento para el uso de extintores

- ✓ Quitar el pasador de seguridad de la parte superior del extintor que mantiene el gatillo fijo.
- ✓ Romper la banda de inspección de alambre o plástico.
- ✓ Tomar el extintor, saque la manguera y sujétela firmemente mientras la orienta a la base del fuego.
- ✓ Colocarse a 3 metros del fuego, de espalda al viento.
- ✓ Accionar el gatillo, y dirija el chorro a la base del fuego.
- ✓ El agente extintor deberá rociarse en forma de abanico para cubrir la mayor superficie posible.
- ✓ Si a los cuatro segundos el fuego no disminuye, retirarse caminando hacia atrás, nunca le dé la espalda al fuego.

#### **Tarea 7. Elaboración de un Plan de Monitoreo.**

El Sr. Yeyson Budtinger contempla el monitoreo de los principales indicadores ambientales, vigilando el cumplimiento de las pautas marcadas para la prevención y mitigación eficaz de los impactos que suscita la actividad. En este contexto se **56** contempla lo siguiente.

<b>Medida Asociada</b>	<b>Tarea de Monitoreo</b>
Disposición de residuos líquidos en pozos en áreas de cultivo, previa digestión en cámaras sépticas y lagunaje	Registros de tareas de mantenimiento de la infraestructura
Compostaje para residuos orgánicos (cerdos muertos)	Registro de operaciones de carga y descarga de compotera.

## Relatorio de Impacto Ambiental – Preliminar

Proyecto “ Cría y Engorde de cerdos, Uso Agrícola, Silo para uso propio y Piscicultura para Autoconsumo”

Prevención de accidentes laborales: disponibilidad de equipos de protección individual y uso obligatorio	Registro de entrega de EPI's al personal y auditoría periódica de cumplimiento en el uso.
Combate de incendios: disponibilidad de extintores de incendios	Registro de recarga de extintores de incendios
Señalización sobre: Condiciones de limpieza a mantenerse, riesgos de trabajos, uso obligatorio de equipos de protección individual	Registros fotográficos de la disponibilidad de señalizaciones
Disponibilidad de Plan de Emergencias y socialización entre los operarios de la empresa	Registro de socialización del Plan de Emergencias
Disponibilidad de Plan de Uso de Sustancias Químicas	Registro de socialización de Plan de Uso de Sustancias Químicas y tomas fotográficas del Depósito de almacenamiento de productos químicos

ROQUE ALFREDO LUNKES  
PROPONENTE

ING. GUSTAVO PEREZ C.  
CONSULTOR

## Relatorio de Impacto Ambiental – Preliminar

Proyecto “ Cría y Engorde de cerdos, Uso Agrícola, Silo para uso propio y Piscicultura para Autoconsumo”

Medida Asociada	Tarea de Monitoreo
Disponibilidad de Plan de Capacitación al personal que aborde: Primeros Auxilios, Emergencias, Riesgos asociados a las actividades productivas, Uso Obligatorio de Equipos de Protección Individual	Registro de capacitación anual al personal
Disposición de residuos peligrosos a través de organismos habilitados y especializados, compostaje a base de cama de aves y aves muertas, respectivamente	Registro de cantidad de residuos entregados para su disposición final. Registros de cargas de compoteras y remoción de material estabilizado.
Realización de tareas asociadas al control de vectores: combate de roedores e insectos	Registro de trabajos de control de roedores y fumigaciones
Disponibilidad de Plan de vacunación de cerdos	Registros de tareas de vacunación realizadas durante el año
Disponibilidad de Plan de control sanitario en granjas mediante limpiezas y sanitizado	Registros de realización de tareas de limpieza y sanitizado de cada galpón
Entrega al proveedor de los restos de envases de productos químicos empleados en el sanitizado y vacunación y fumigaciones a cultivos.	Registro de cantidad de envases entregados a terceros habilitados para su destrucción o para su reaprovechamiento.

Todos estos trabajos, serán contabilizados a fin de poder acceder a costos anuales históricos, respecto al monitoreo de medidas ambientales y de Salud Seguridad Ocupacional.

ROQUE ALFREDO LUNKES  
PROPONENTE

ING. GUSTAVO PEREZ C.  
CONSULTOR

#### Bibliografía:

- Daniel Aldo Campagna-Diego Somenzini. Producción Porcina en Argentina. Instalaciones y equipos. 2da Edición. 2014
- Somenzini, D1; Spinollo, L1 ; Skejich, P2 ; Abdul Ahad, J3 ; D’Eletto, M3 ; Stoppani, C4 ; Mijoevich, F4 ; Reales, F5 ; Pereyra, D5 ; Campagna, D1 ; Silva, P2 . RENDIMIENTO PRODUCTIVO DE CERDOS DE ENGORDE EN SISTEMA AL AIRE LIBRE (AL) RESPECTO A UN SISTEMA DE CAMA PROFUNDA (CP). Trabajo Científico Producción, XIII Congreso Nacional de Producción Porcina. Resistencia, Chaco. Agosto 2016. Memorias Congreso, Pag. 181.
- Guy, J. H., Rowlinson, A., Chadwick, J. P. y Ellis, M. 2002. Growth performance and carcass characteristics of two genotypes of growing-finishing pig in three different housing systems. Animal Science Vol (74):3 (Abstract).
- Honeyman, M. y J. Harmon. 2003. Performance of finishing pigs in hoop structures and confinement during winter and summer. Journal of Animal Science 81:1663–1670.
- González Barrios, P. 2014. Evaluación del sistema de cama profunda en lechones en postdestete. Conference Paper, Research Gate.

#### Agradecimientos:

**Estos datos fueron obtenidos gracias al trabajo de los docentes de la Cátedra Sistemas de Producción Animal orientación Producción Porcina de la Facultad de Ciencias Agrarias de Rosario, a los alumnos Auxiliares de docencia y del Módulo de producción, y al personal no docente de la Facultad que realiza los trabajos a campo.**