

"Gestión ambiental e impacto: análisis de la matriz legal a incorporar en los IIA, a partir de un caso testigo (feedlot) en la provincia de Entre Ríos

*Trabajo final presentado para optar al título de Especialista en  
Gestión ambiental de sistemas agroalimentarios*

Veronica M. Panisello  
Abogada-UBA-1990

Lugar de trabajo: Ministerio de Justicia/UBA Derecho



Escuela para Graduados Ing. Agr. Alberto Soriano  
Facultad de Agronomía - Universidad de Buenos Aires

**TUTOR/ES**

Tutor  
**Lidia Giuffre**  
Agrónoma (UBA)  
M.SC. en Ciencias del Suelo (UBA)

**JURADO DE TRABAJO FINAL**

Tutor  
**Nombre/s y apellido/s**  
Título de grado (Universidad)  
Título de posgrado (Universidad)

Jurado  
**Dra. Silvana Arreghini**  
Lic. En Ciencias Biológicas (UBA)  
Doctora en Ciencias Biológicas (UBA)

Jurado  
**Veronica Evelina Giberti**  
Lic. en Cs. Ambientales (UBA)  
Esp. en Gestión Medioambiental  
Master en Planificación y Gestión del Medioambiente y los Recursos Naturales

Fecha de defensa del Trabajo Final: 11 de Julio de 2022

**INDICE**

I.-Introducción, 3

II.-Hipótesis, 11

III.-Objetivos, 12

IV:-Metodología, 12

V.-Resultados, 13

V.1.-Marco Teórico para el Análisis FODA de la Matriz legal, 13

V.2.-Estudio de caso, 25

VI.-Presentación y Discusión de los resultados, 67

VII.-Conclusiones y Propuestas, 99

VII.1.-Análisis FODA, 100

VII.2-Conclusiones del análisis de resultados, 110

VII.3-Propuestas para llevar a cabo la adecuación de las normas a las realidades ambientales y productivas, 111

Referencias bibliográficas, 113

Abreviaturas y siglas, 121

Anexos (Tablas con detalle de las normas jurídicas), 123

# I.-Introducción

## Los sistemas de engorde

El sistema de Engorde intensivo de vacunos es una tecnología de producción de carne a partir de animales en confinamiento alimentados con una dieta que contiene una alta concentración energética.

De acuerdo a los objetivos de producción adoptados, pueden adoptarse distintas estrategias:

- 1) *Feedlot*, o Sistema de engorde intensivo “per se”
- 2) *Terminación a corral* (engorde), como herramienta de intensificación de una producción inicialmente pastoril.

Los establecimientos en los que se lleva a cabo pueden ser *proprios* del mismo propietario de los animales al que denominamos “feedlot”, o de terceros, que ofrecen el servicio de engorde o terminación de animales a los productores que designamos como “hotelería”. (Rivarola:2016)

Realizan “hotelería”:

- a. quienes realizan la terminación de los novillos entre 330-350 kg de peso, llevándolos a un peso final entre 420-450 Kg.,
  - b. quienes otorgan mayor valor comercial a la faena de terneras,
  - c. quienes realizan compra-venta de ganado como inversores,
  - d. quienes generan stock para eventuales caídas en la producción (como los frigoríficos),
  - e. quienes tienen demanda creciente de consumidores (como los supermercados)
- (Rivarola:2016)

El FEEDLOT es un sistema utilizado desde hace tiempo en Estados Unidos, Australia, Nueva Zelanda, Canadá y más recientemente (2 o 3 décadas) en Argentina. Permite una conversión de alimentos en carne que resulta muy eficiente para los productores.

## Argentina: consumo local, exportaciones de carne vacuna

Conforme a datos recabados por el IPVCA (2021)

*“Las exportaciones de carne bovina argentina correspondientes al segundo mes del año 2021 alcanzaron un valor de aproximadamente 186,3 millones de dólares, resultando (+5,1%) superiores a los 177,2 millones de dólares obtenidos en febrero de 2020”.*

Otra información de interés brindada por APEA (2022) es que

*“Actualmente, la mitad de las exportaciones de carne argentina van a China. Le siguen como destinos Rusia, Chile, Israel y Alemania, en ese orden. Las exportaciones alcanzaron 1.200 millones de dólares en 2017 y el gobierno aspira a que se acerquen a 2.000 millones a en 2021. La producción también está creciendo, aunque a ritmos menores. Argentina, el octavo país del mundo por su superficie y con solo 44 millones de habitantes, posee en la llamada Pampa una llanura de clima templado que es considerada una de las zonas más propicias del planeta para la producción agropecuaria.”*

*“El consumo interno promedio de carne vacuna en este país de 44 millones de habitantes, que llegó a acercarse a 80 kilos anuales promedio por persona, bajó por la competencia de otras carnes, pero sigue siendo alto, se ubica en 59 kilos en 2018, en según números actualizados del Instituto de Promoción de la Carne Vacuna Argentina.”*

*“Cientos de toneladas de estiércol depositadas en suelo arcilloso generan concentraciones de sustancias que se escurren en el suelo contaminando las napas, que a su vez están conectadas con los cursos de agua superficiales. Una de las principales de esas sustancias es el fósforo, un nutriente que los productores agropecuarios compran a través de fertilizantes y que podría ser aprovechado de los residuos de los feedlots, que hoy contaminan los cursos de agua.”*

## **Efectos de la producción intensiva de ganado en el Ambiente**

El tema es seguido con preocupación por investigadores, que consideran urgente la regulación de actividades por sus impactos negativos sobre el ambiente y la salud humana, la falta de tratamiento y destino final adecuado de los efluentes líquidos y gaseosos, así como los residuos orgánicos y heces, y se destaca que la ausencia de una incorporación razonable al sistema productivo de criterios ambientales, no ayudan a los productores, a quienes se debe orientar fijando criterios.

Otros informes de **Producción Animal** refieren que:

*“Los efluentes originados en la recolección de los desagües a raíz de las precipitaciones y provenientes del manejo de las excretas de los animales, en los corrales y fuera de ellos, generan grandes cantidades diarias de residuos orgánicos (grandes consumidores de oxígeno), con importantes aportes de nitrógeno y fósforo, además de patógenos, que vehiculizados por el agua pueden producir enfermedades en las personas. (Gil:2005) Si estos residuos llegan a los cuerpos de agua sin ningún tratamiento, se produce todo un proceso de eutrofización de los ecosistemas acuáticos (aumenta la cantidad de nutrientes, aumentan la biomasa y la actividad metabólica que consume el oxígeno disuelto en agua, disminuyendo su disponibilidad para la vida acuática).” (Reynaga Cuba:2015)*

Todos los sistemas de producción de carne, tanto intensivos como extensivos producen efectos sobre el medio ambiente, en especial participando con cuatro gases de efecto invernadero: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) y cloro-fluorocarbonos (CFC) cuando se suma la actividad industrial refrigerante. Al captar la radiación infrarroja en la atmósfera y acumularse se produce un calentamiento de la atmósfera global y gradual.

Conforme a publicaciones del **Sitio argentino de producción animal**:

*“La producción de gases con efecto invernadero conectada a la actividad ganadera, se origina en: a.-la producción de CO<sub>2</sub> que proviene de la deforestación o liberación de número de árboles para*

*dedicar las tierras a la actividad agrícola-ganadera; b.-las emisiones de CH<sub>4</sub> provenientes de la fermentación ruminal a través del eructo, y de fermentación anaeróbica del estiércol. Los animales y sus excretas producen alrededor del 23% del metano de todo el planeta; c.-las emisiones de N<sub>2</sub>O provienen del uso de fertilizantes químicos con nitrógeno en cultivos para forrajes y obtención de cereales para la dieta de los animales en engorde, y en cantidades mucho más pequeñas, del estiércol. Es un subproducto en los procesos de nitrificación y des nitrificación”.*(Gil:2005)

Los países con mayor responsabilidad en la producción de metano son: ex-Unión Soviética -13%-, Brasil -12%-, India -10%-, USA -9%-, China -6%- y Australia -2%-. (UNEP/PNUMA:2020)

Desde la Cumbre de la Tierra del año 1992 en Río Janeiro, se viene refiriendo el efecto de las emisiones de gases con efecto invernadero de la ganadería (metano y óxido nitroso). El último Inventario Nacional de GEI -Global Energy Inter Connection-( *Inventario GEI: 2019*), presentado en el marco de la Convención de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CNMUCC) por nuestro país, estimaba que la actividad agropecuaria contribuye en un 39 % de las emisiones incluida la deforestación. La ganadería es el subsector con mayor caudal de emisiones (por encima del transporte), con 76,41 millones de toneladas anuales de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) equivalentes, o un 20,7 por ciento del total.

El proceso de digestión del animal y su “fermentación entérica” es el principal origen de emisión de metano que se libera a la atmósfera.

El IPCVA ha difundido aspectos vinculados a alimentación el efecto invernadero, a saber:

*La suplementación con grano de maíz o con semilla de girasol tiene una influencia diferente sobre la ganancia de peso vivo y la emisión de metano entérico.*

*Otro punto a resaltar de la cadena de valor de la carne es el eslabón que incorpora mayor cantidad de emisiones, y éstas ocurren en el sector productivo. Más de un 90% de las emisiones totales, ocurren*

*tranqueras adentro (IPCVA:2021), lo cual evidentemente justifica y exige que los productores observen el problema, reconozcan los beneficios de reducir las emisiones y actúen en consecuencia. Este proceder también permite aplicar a nuestros productos el sello que significa producir en forma limpia y amigable con el ambiente. Actualmente existen posibilidades de medir o estimar las emisiones de metano a escala local; como ejemplo, se pueden obtener datos de origen satelital de un escaneado de la atmósfera con discriminación territorial y temporal (IPCVA: 2019).*

*El IPCVA, a través de datos recuperados en 2003 y 2004, construyó un mapa de zonas con concentraciones que no responden al promedio o con anomalías en relación a las generalidades que ha presentado históricamente la Argentina.*

*Se trata de regiones de fuerte emisión, como los lagos, las zonas de cría de rumiantes y las zonas urbanas.*

*Asimismo esta metodología resulta de utilidad para hacer estudios en grandes áreas de superficie y analizar cambios a lo largo del tiempo. La intención es hacer un seguimiento de la emisión de metano a partir de materia fecal de rumiantes en pastoreo, en distintas situaciones de alimentación y manejo.*

*A partir de diversas metodologías y protocolos experimentales se podría cuantificar en base individual, el consumo de forraje y la digestibilidad, la eficiencia de utilización de la proteína bruta consumida (balance de nitrógeno corporal total), la performance animal, y la emisión de metano entérico. Toda esta información permite estudiar, las interacciones entre el consumo de forraje/suplemento, el o calidad de la dieta, con la respuesta animal y la emisión de metano.*

*En este sentido Argentina, posee responsabilidad en el análisis y propuesta de medidas de mitigación y resulta necesario realizar tareas de relevamiento e investigación, que permitan elaborar y proponer medidas para producir con un mínimo impacto ambiental.*

*Es conveniente tener en cuenta que la batalla contra la contaminación ambiental en el caso de la ganadería no es una lucha opuesta a los*



*resultados económicos, por el contrario, las mejores medidas de mitigación y control están asociadas a mayor eficiencia productiva, lo cual puede resultar en mejores márgenes económicos.(IPCVA:2021)*

## Producción de alimentos y seguridad alimentaria

El modelo agrícola ganadero argentino y la consecuente deforestación (con tasas cercanas a los 27 millones de hectáreas por año), conforme a datos expresados en el informe final de Relatoría ante al Consejo de Derechos Humanos en 2019, ha producido el desplazamiento de la producción familiar de subsistencia que incluye a criadores de ganado, pescadores, pequeños agricultores y cazadores- recolectores, provocando asimismo altos impactos sobre la diversidad biológica y los recursos naturales.

A las investigaciones más técnicas que interpelan sobre las obligaciones internacionales en materia ambiental y la actividad agropecuaria, se suman otras obligaciones estatales ante la Organización de Naciones Unidas, vinculadas a derechos fundamentales de las personas.

En septiembre de 2018, la Relatora Especial sobre el derecho a la alimentación de la ONU, efectuó una misión de 10 días en Argentina y realizó un duro diagnóstico de la situación alimentaria en nuestro país, entregando al gobierno argentino las Observaciones Preliminares sobre su visita (*OHCHR: 2018*)

En este documento, se cuestionaron las políticas destinadas a promover la agricultura industrial orientada a la exportación, señalándose la paradoja de que el gobierno asegura que el país produce suficientes alimentos para abastecer a 450 millones de personas en el mundo, mientras casi cuatro millones de ciudadanos enfrentan en el país una seria inseguridad alimentaria al tiempo que se desmantela el apoyo a la actividad agropecuaria familiar.

La demanda de proteína animal está creciendo y la ganadería ofrece una

El derecho a la alimentación es un derecho humano, reconocido por la legislación internacional, que protege el derecho de todos los seres humanos a alimentarse con dignidad, ya sea produciendo su propio alimento o adquiriéndolo. El derecho a la alimentación requiere, por tanto, que los Estados proporcionen un entorno propicio en el que las personas puedan desarrollar plenamente su potencial para producir o procurarse una alimentación adecuada para sí mismas y para sus familias.

oportunidad de subsistencia para millones de personas, esto también marca la urgencia de mitigar el impacto medioambiental de la producción alimentaria y luchar contra el cambio climático. Al efecto, la FAO facilita una herramienta para mejorar la producción ganadera y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (*FAO:2021*), llevando a cabo una

investigación basada en esta herramienta denominada GLEAM, que demuestra como cambios sencillos y asequibles permitirían a los ganaderos aumentar su producción y al mismo tiempo reducir las emisiones en casi una tercera parte.

La cuestión de la alimentación es clave en el debate ambiental actual, en tanto el sector agroalimentario y el sector energético, son los que más modifican los ecosistemas con la intervención humana.

La deforestación y consecuente desertificación, la pérdida de biodiversidad y suelos fértiles, las alteraciones producidas por el uso de un paquete tecnológico con alta utilización de elementos fitosanitarios, pesticidas, plaguicidas, insecticidas, fungicidas, herbicidas, son efectos directos de un modelo de producción agropecuaria industrializada.

Las consecuencias mencionadas junto al despilfarro, la sobreutilización de agua, la contaminación y eutrofización de lagos y mares, obran como grandes obstáculos al momento de recausar nuestras sociedades hacia el desarrollo sostenible.

Nuestro país requiere medidas que la productividad agro-ganadera se modere con medidas más efectivas de seguridad alimentaria y que la utilización de insumos destinados al ganado, que hoy deja entre 10 y 15% del grano de maíz para consumo humano se destine en forma directa a paliar el hambre en todo el mundo. Promover la “regionalización” de la economía y de la producción

agropecuaria, puede ser un factor que contribuya a mejorar este equilibrio.

Así como existen factores globales que influyen, determinan, transforman y morigeran las dinámicas nacionales en lo económico, lo geopolítico, lo climático, etc., también el sistema jurídico se encuentra entrelazado con sistemas jurídicos internacionales.

Los Sistemas Normativos Internacionales que ejercen su influencia sobre el ordenamiento jurídico de cada país son:

- a. Aquellos sistemas que regulan las relaciones comerciales internacionales (a través de sistemas de integración y acuerdos globales, regionales, bilaterales),
- b. El sistema de protección de la persona humana
- c. El ordenamiento ambiental internacional.

## Obligaciones jurídicas internacionales complementarias del Estado

Si bien la matriz legal que se vuelca en los Estudios, Informes y Evaluaciones de Impacto Ambiental se refiere generalmente a normas de orden nacional, existen normas y/o principios del ordenamiento internacional, que también resultan aplicables. No obstante todos estos ordenamientos y/o sistemas fijan principios rectores, obligaciones estatales y/o pautas de funcionamiento en un mundo global. La importancia de estos lineamientos y directrices se potencia en territorios de frontera entre países o cuando se destina la producción a exportación. Para finalizar esta introducción es posible decir que en materia de gestión ambiental de sistemas agroalimentarios podemos distinguir normas: facultativas (*IRAM-ISO*) y obligatorias (o jurídicas). Entre las normas de carácter jurídico obligatorio podemos distinguir también en: internacionales, nacionales y locales (provincia/municipio) y dentro de esta última clasificación encontramos las de carácter general, las de carácter específico y las institucionales. En lo sucesivo, nos referiremos a IIA cuando hablamos de los Informes de Impacto Ambiental, a EsIA cuando hablamos de los Estudios de Impacto Ambiental y a EIA cuando lo hacemos en referencia a las Evaluaciones de Impacto Ambiental. Efectuada esta aclaración, se propone la siguiente:

## II.-Hipótesis

*“La gestión ambiental a partir de IIA, EsIA, EIA requeridos por normas jurídicas aplicables a sistemas agroalimentarios primarios de la Provincia de Entre Ríos, procura un mejoramiento de las condiciones del entorno (natural y antrópico), pero presenta dificultades de implementación que pueden considerarse replicadas en la regulación de otras jurisdicciones del país”.*

Esta investigación cobra significado si se consideran las consecuencias sobre el ambiente, la biodiversidad biológica y la calidad de vida humana, cuando existe falta o exceso en la previsión normativa, dificultades para su cumplimiento por productores y empresas, inconvenientes en el control de aspectos legales de la gestión ambiental. La importancia radica en reconocer la finalidad que las normas jurídicas y el ordenamiento jurídico en general han tenido en miras en las interacciones entre las actividades humanas, la naturaleza y los recursos naturales.

## III.-Objetivos

### Objetivo General

Describir y analizar “a partir de un caso testigo en la Provincia de Entre Ríos”, el marco regulatorio de la gestión ambiental en feedlots: sus principios, directrices, normatividad y requisitos mínimos en la producción primaria, orientados a garantizar la sustentabilidad ambiental y la alimentación humana adecuada.

### Objetivos Específicos

- Enunciar los sistemas de gestión ambiental aplicados a agro alimentos en etapa de producción primaria y distinguir los que fijan obligaciones legales -provenientes de nuestro sistema jurídico- de los facultativos o adoptados voluntariamente por productores y empresas agropecuarias.
  - Enunciar los beneficios y las desventajas de uno y otro sistema.
  - Observar la complejidad del sistema jurídico orientado a la gestión ambiental, fundamentalmente en agro alimentos.

Analizar los instrumentos de gestión ambiental provenientes de normas jurídicas, diferenciar cuáles resultan aplicables a sistemas agroalimentarios, a qué sistemas o rubro de producción primaria y en qué jurisdicciones del país.

## IV.-Metodología

Se empleó en este análisis una metodología cualitativa, contando en primer término con un análisis teórico de las normas jurídicas y en segundo lugar el estudio de caso de un establecimiento de engorde a corral en la provincia de Entre Ríos. Este análisis de fuentes primarias como lo son las normas jurídicas, tiene como antecedente una investigación empírica, realizada en conjunto con resultados de estudios de profesionales de otras áreas que permitieron triangular la información relevada y obtenida del estudio de caso y confrontar esa realidad externa, compleja con el marco regulatorio y el marco teórico en materia de mecanismos para un estudio de impacto o evaluación en feedlots.

La elección del método de estudio de caso para conocer las realidades que pueden modificar e interpelar a normas y metodologías de evaluación de impacto implica formularse algunas preguntas de investigación:

-¿COMO armonizar las exigencias normativas en materia de preservación ambiental

dentro de un establecimiento de producción animal pecuaria, intensiva o contrato de engorde, con las realidades que plantea este tipo de actividad?

-¿POR QUE no existe un marco normativo federal que establezca lineamientos bases para el funcionamiento ambiental en explotaciones pecuarias intensivas? ¿Se sugieren en las regulaciones locales (provinciales, municipales) que regulan los informes de impacto, mecanismos que reconocen la realidad local?

Para el análisis de las fuentes primarias utilizadas, como son las normas jurídicas que regulan la actividad, también la metodología empleada nos llevara a preguntarnos ¿Quién lo ordena?, ¿Qué debe contener la presentación que realice? ¿Dónde y ante quien debo gestionar cada requerimiento?

Al no tratarse de un experimento, no se controlarán los acontecimientos ni se perseguirá un resultado o hallazgo determinado.

El estudio de caso en “La Calandria” permitió un análisis en su contexto real, utilizando múltiples fuentes de evidencia cualitativa simultáneamente, utilizándose un análisis subjetivo en la interpretación de la información recabada.

El planteamiento del caso sirvió como punto de partida para comprender la situación, los involucrados y sus intereses así como las especificaciones técnicas que interactúan para la adecuada aplicación e interpretación del marco jurídico e institucional.

Para abordar el caso testigo, la investigación empleada fue EL ESTUDIO DE CASO, en el que participe junto a un equipo con otras profesionales (principalmente agrónomas y bióloga) y a todas nos permitió observar, cuál sería el rol de cada disciplina en un informe de impacto a realizarse sobre un feedlot planificado en un campo de Entre Ríos.

El análisis del marco legal e institucional se inició cuando se reunieron los datos necesarios para la formulación del informe de impacto, confrontando el procedimiento exigido con la realidad experimentada y el análisis desde otras profesiones.

**En resumen, la METODOLOGIA empleada ha sido:**

- *“Cualitativa”*
- *Análisis de fuentes primarias (legislación/jurisprudencia)*
- *Análisis de información secundaria (estudios/investigaciones)*
- *Análisis FODA”*

## **V.-Resultados**

### **V.1.-Marco Teórico para el análisis FODA de la Matriz legal**

#### **Los Sistemas de Gestión Ambiental en sistemas agroalimentarios:**

*“La gestión ambiental es el conjunto de acciones y estrategias mediante las cuales se organizan las actividades antrópicas que influyen sobre el ambiente con el fin de lograr una adecuada calidad de vida previniendo o mitigando los problemas ambientales. Partiendo del concepto de desarrollo sostenible se trata de conseguir el equilibrio adecuado para el desarrollo económico, crecimiento de la población, uso racional de los recursos y protección y conservación del medio ambiente. Es un concepto integrador que abarca no solo las acciones a implementarse sino también las directrices, lineamientos, y políticas para su implementación.”(Massolo:2015)*

Una adecuada agenda orientada a la gestión ambiental tomaría como referencia los lineamientos de la Agenda 21 y los ODS, debido al carácter antropocéntrico, que los mismos adoptan y lo abarcativos que resultan en relación a factores vinculados a las ciencias sociales y a las ciencias naturales.

### **Principios de la política ambiental**

Los principios del sistema normativo internacional ambiental rigen el plan de gestión:

- Principio de prevención procurando evitar llegar a etapas avanzadas donde se requiera de remediación
- Principio Precautorio ante la falta de certeza científica, sobre eventuales daños irreversibles, deben instrumentarse igualmente políticas preventivas .
- Principio de progresividad, con desarrollo gradual de políticas ambientales, tomando en consideración los avances científicos y tecnológicos.
- Soberanía sobre los propios recursos naturales.

### **Herramientas de gestión ambiental**

Las mismas se clasifican en medidas preventivas, correctivas y de conservación.

- Preventivas que permitan una mayor eficiencia en el uso de materias primas y energía, son aquellas aplicadas a priori, considerando aspectos tanto ambientales como económicos y sociales,
- Correctivas para reducir la generación de emisiones y los costos de remediación

- Conservación y mejoramiento

### **Herramientas e instrumentos de la política ambiental:**

- Formación y difusión en materia ambiental
- Sistemas de información y diagnóstico
- Ordenamiento Territorial
- Auditorías de control y relevamiento Ambiental
- Etiquetado ecológico y Ecodiseño
- Dispersión de contaminantes
- Certificaciones ISO/IRAM
- Gestión Ambiental
- ACV
- EIA, EIA, IIA
- Normas jurídicas del ordenamiento ambiental

### **Certificaciones**

Las certificaciones son provistas por instituciones externas a la empresa y garantizan que la implementación de tramos del Sistema de Gestión Ambiental sea adecuado y cumpla con todas las normas e instrucciones.

Argentina cuenta con el IRAM -Instituto Argentino de Normalización y Certificación-. También existen empresas certificadoras internacionales.

Es una forma de ordenar la gestión y obtener un reconocimiento de que la implementación mantendrá estándares de calidad.

Además de las normas IRAM, existen una serie de normas voluntarias ISO que permiten ordenar los procesos de gestión ambiental (Serie 14000) y son formuladas por un comité de la Organización Internacional para la Normalización. La ISO 14001 es la única certificable del grupo y la serie 14000 está compuesta por otras 25 normas que abarcan aspectos vinculados a las auditorías, el ACV, la constatación de gases de efecto invernadero, las declaraciones e informes, entre otros aspectos.



### **Estudios, Informes y Evaluaciones de Impacto Ambiental**

Esta herramienta se emplea para predecir los efectos de la intervención humana susceptible de generar consecuencias negativas y positivas sobre el ambiente. A fin de prevenir los daños ambientales, enmarcar las actividades humanas en niveles aceptables y mitigar a tiempo las consecuencias adversas, genera un inventario de recursos existentes y realiza una previsión de acciones necesarias para mitigar las intervenciones negativas.

#### **Atributos de esta herramienta de gestión:**

Las cualidades de esta herramienta de gestión ambiental, es explicada por varios autores (*Enrique Claver Cortés, Bartolomé Marco-Lajara, Encarnación Manresa Marhuenda, Francisco García Lillo, Pedro Seva Larrosa*) de la siguiente forma:

“Así se afirma que integran diferentes componentes del ambiente y contextualizada los elementos del ambiente que son pertinentes, por ejemplo:

- Focaliza en los impactos significativos
- Predice acciones
- Incorpora la participación de la ciudadanía (proponentes, comunidad, autoridades)
- Informa sobre los probables impactos
- Conduce a la mitigación de impactos negativos a niveles aceptables y a ajustes y cambios en los proyectos frente a toda alteración al ambiente que sea positiva o negativa, favorable o desfavorable, en el medio o en alguno de los componentes del medio como consecuencia de acciones humanas intenso, resistente, recuperable” (Massolo coord.: 2015)

#### **Estructura general de la EIA**

En la misma bibliografía, se sistematiza la estructura de los EIA, con el propósito de planificar la intervención humana en el ambiente.

En general todos los EIA contienen: 1-Una descripción del proyecto y alternativas de formulación/ejecución, 2-Un detalle del entorno, su geolocalización, los recursos que pueden ser afectados: aguas superficiales, suelo, vegetación, encuadre; 3-Descripción del entorno socio político e institucional y el ajuste del proyecto; 4-Efectos que el proyecto generará sobre el ambiente; 5-Identificación de los posibles impactos y de las relaciones de causa y efecto de las acciones sobre el medio ambiente, 6- Matriz de impactos y sus propuestas de remediación, 7-Previsión de un Plan de manejo, seguimiento y auditoría, 7-Informe final y habilitación de la autoridad de aplicación.(Massolo:2015)

### **Análisis del Ciclo de Vida**

Los ACV se comenzaron a utilizar con mayor énfasis al iniciar la década del 70, enfatizando en el consumo energético y el uso eficiente de materias primas. Previó 3 conjuntos de herramientas articuladas en un Sistema de gestión: el ECO-etiquetado, la evaluación de desempeño ambiental y el ACV.

A partir de los años ochenta cuando surge el concepto de desarrollo sostenible, la aplicación del ACV se incrementa y la SETAC será la principal organización que desarrolle y lidere las discusiones científicas acerca del ACV, análisis del ciclo de vida. El primer Código Internacional de prácticas para el ACV procurará homogeneizar diversos estudios bajo una misma metodología y la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) uniformará métodos, procedimientos, y terminologías bajo el nombre de Serie ISO 14040 que contemplan el Análisis del Ciclo de Vida.

### **Definición Análisis de Ciclo**

La definición que más se utiliza en la actualidad es la brindada por la Norma ISO 14040. De acuerdo a esta Norma el ACV es una técnica para determinar los impactos potenciales asociados con un producto, esquematiza el sistema con sus entradas y salidas a manera de inventario; evalúa los impactos ambientales potenciales vinculados con ese esquema, e interpreta los resultados en relación con los objetivos del estudio. (Lamana/Aja:2005)

Las normas ISO14040, ISO14041, ISO14042 e ISO14043 son conocidas como la “casita del ACV” y están subsumidas en la norma ISO 14044/2006.

### **Beneficios del Análisis de Ciclo de Vida (ACV)**

Tomamos la siguiente definición del trabajo Análisis de ciclo de vida (ACV) de un producto cárnico:

*“El ACV es una herramienta de gestión ambiental que puede ser de suma utilidad para ayudar en la toma de decisiones ya sea que se emplee sola o conjuntamente con otras herramientas tales como la evaluación del impacto ambiental o la evaluación de riesgo.*

*Permite conocer los efectos que los productos, servicios o actividades de una determinada organización podrían causar en el medio ambiente e identificar impactos ambientales significativos y adversos”.* (Ruiz & Zuñiga: 2015).

Es una herramienta de gestión ambiental que brinda una base sólida para que la dirección de una organización pueda tomar decisiones técnicas adecuadas eficientes en cuanto a la incorporación de un nuevo producto o la modificación de productos existentes en función

de su desempeño ambiental. Puede ser una herramienta útil para atender a las responsabilidades legales, sociales y políticas que determinados productos, servicios o actividades implican, además de ser una ayuda útil para bajar los costos y disminuir las pérdidas económicas y de imagen empresarial.

### **Análisis del inventario del ciclo de vida (ICV)**

Para identificar y cuantificar todos los efectos ambientales adversos, se obtienen y utilizan procedimientos de cálculo y se registran en el ICV como ingresos de materia o energía y como salidas su causa o efecto (emisiones de gases contaminantes, efluentes líquidos, residuos sólidos, ruidos, radiaciones, olores, etc.)

Se trata de un proceso interactivo, en el cual a medida que se recopilan los datos, se aprende más sobre el sistema y hace posible identificar nuevas limitaciones y nuevas necesidades en la recopilación de datos.

Se cree que a corto plazo, el ACV será la base para evaluar aquellos productos que sean capaces de ingresar al comercio internacional, pues los países desarrollados no estarán dispuestos a financiar contaminación.

### **Marco legal e institucional:**

Se presenta el orden jerárquico de la legislación ambiental en Argentina



**Figura 1.** Orden jerárquico de la legislación ambiental en Argentina.

**Transcribimos a continuación la base constitucional de todo el ordenamiento ambiental:**

*Artículo 41: Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano,*

*equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley.*

*Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales*

*Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquéllas alteren las jurisdicciones locales.*

**Artículo 43** En este artículo se establece la acción de amparo para la protección del ambiente. Legitima a los afectados, a las organizaciones no gubernamentales (164 inscriptas), y a los defensores del pueblo para accionar por vía de amparo en defensa del derecho constitucional al ambiente.

**Artículo 124** Establece que corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio, lo que implica que éstas tendrán facultades de tutela y legislativas sobre los mismos, pero no la propiedad de éstos, excepto que estén en terreno fiscal.

### **Leyes de presupuestos mínimos**

En este apartado y en línea con lo expuesto por juristas (*Néstor Cafferatta:2009*), haremos una somera descripción de las leyes de presupuestos mínimos de protección ambiental y normas de alcance nacional como la ley 24051 de Residuos Peligrosos y la ley 25612 de Gestión Integral de Residuos Industriales y que complementa la ley de residuos peligrosos. (*Massolo:2015*)

**Ley 25.675/2002: Ley General del Ambiente.** Es una ley de orden público y establece objetivos y presupuestos mínimos de protección ambiental, principios y lineamientos de política ambiental a nivel nacional. Regula la Evaluación del Impacto Ambiental para toda acción antrópica susceptible de degradar el ambiente o afectar la calidad de vida de la población. Es muy importante el acceso a la información ambiental, en todo este proceso, la participación en audiencias públicas. También se establecen pautas para la reparación del daño ambiental. Asimismo contiene normas procesales. (*Massolo:2015*)

**Ley 25.612/2002 sobre Gestión Integral de Residuos Industriales.** Contempla todo proceso de gestión integral de residuos industriales y toda actividad de servicios en el territorio argentino. Todas las transformaciones de materia prima, se definen como

actividad industrial “o cuando las características de los residuos que genera niveles de riesgo”.(Cafferata:2003)

Los residuos pueden ser

- Domiciliarios,
- Patogénicos o radiactivos,
- Generados por operaciones de los buques

No deroga la Ley N° 24.051, ambas leyes siguen vigentes.

Ley 24.051: de residuos peligrosos Esta ley publicada en 1992, define a los residuos peligrosos de manera tan amplia que prácticamente cualquier residuo puede ser considerado como peligroso.

#### **Ley 25.916/2004: Protección Ambiental para la Gestión Integral de los Residuos Domiciliarios**

Establece estándares mínimos para la gestión integral de los residuos domiciliarios. La misma ley define estos residuos como elementos, objetos o sustancias que los humanos desechan o abandonan y no se encuentran regulados por otras normas.

Circunscribe su mandato a los de origen residencial, urbano, comercial, asistencial, o institucional que son la mayor parte de los orígenes posibles. Reglamenta las plantas de tratamiento, las estaciones de transferencia y los centros de disposición final de los residuos domiciliarios.

#### **Ley 25.688: Régimen de Gestión Ambiental de Aguas**

La preservación de aguas, su aprovechamiento y uso racional, así como el uso de las mismas, se encuentra regulado por Ley 25.688/2002, se trate de cursos de agua superficial o subterránea, natural o artificial.

### **Ley N° 25.831: Régimen de Libre Acceso a la Información Pública Ambiental**

El acceso a la información ambiental (relacionada con el ambiente, los recursos naturales y el desarrollo sustentable) generado o gestionado desde las instancias gubernamentales en todas sus jurisdicciones y niveles de gobierno (nacional, provincial, municipal) así como de empresas prestadoras de servicios públicos, debe ser facilitada ante el correspondiente pedido. No obstante hay excepciones vinculadas a temas de defensa nacional o seguridad interior, como así también la información que se encuentran considerando las autoridades judiciales y cuya difusión pueda afectar el procedimiento judicial. Otras excepciones se vinculan a la propiedad industrial o intelectual, a la investigación o las información clasificada o confidencial.(Massolo:2015)

**Ley N° 26.331/2007: Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los bosques nativos** de La conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos y ecosistemas forestales naturales y especies de flora y fauna que sostienen esos ecosistemas La trama intervencional que conforman el suelo, subsuelo, atmósfera, clima, recursos hídricos y otorgan un equilibrio dinámico requieren preservación, conservación, restauración. (Massolo:2015)

Los bosques están zonificados como Sectores de muy alto valor de conservación que no deben desmontarse (Categoría 1) generalmente su riqueza se vincula a la cercanía de reservas, o a la interconexión entre eco regiones o la cercanía a cuencas hidrológicas. Todos estos ecosistemas permiten la realización de tareas de investigación científica. Luego existe otra zonificación con sectores de mediano valor de conservación que tampoco deben desforestarse, son recursos que tienen valor de conservación pero son de más fácil restauración (Categoría 2).

La última zonificación abarca espacios cuya conservación es susceptible de transformación (Categoría 3).

### **Autoridades de Aplicación de la política ambiental en Argentina**

La Autoridad de Aplicación de la política ambiental a nivel nacional es la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (SAyDS) y a nivel local existen instancias similares. Estas autoridades obran como órgano de aplicación de normas jurídicas que regulan el ambiente y los recursos naturales y quien ordena, reglamenta, restringe, prohíbe y habilita actividades susceptibles de modificar al ambiente.

A su vez cada jurisdicción local (provincia, municipio) puede organizar las competencias ambientales en cabeza de una u otra autoridad, o crear específicas en la materia.

En el caso del ganado vacuno, podrá ser autoridad de aplicación la autoridad encargada

de agricultura y ganadería.

Las competencias entre todas estas jurisdicciones (nacional, provincial, municipal) se distribuyen siendo competentes para regular e instrumentar las normativas locales, cada gobierno local.

**Importancia del ordenamiento territorial y áreas más apropiadas para la instalación de engordes.**

Frente a las interferencias que generan las actividades productivas en el desarrollo de actividades de sectores urbanizados, los territorios se organizan bajo un “ordenamiento territorial” que permite la coexistencia de zonas de producción agropecuaria y zonas residenciales *minimizando conflictos*.

La intensificación de la producción produce mayores impactos y a fin de permitir una adecuada convivencia con la urbanización, se establece normativamente qué lugares estarán destinados a poblados y cuáles dedicados a la producción.

Para destinar a residencia permanente o vivienda se considera la ubicación de los gobiernos locales municipales, quienes por su parte planifican la expansión de las áreas destinadas a vivienda. En cuanto a los sectores productivos el destino de tierras se vinculará con la aptitud de las tierras y la caminos e infraestructura a utilizar.

**Sistemas de Gestión Ambiental en sistemas agroalimentarios (Feedlot)**

Observamos que las pautas de gestión al menos en los aspectos más operativos, no se desprenden de un ordenamiento legal obligatorio.

En la actualidad, a nivel federal (para todo el país), solo contamos con:

- Resoluciones del Servicio Nacional de Sanidad Animal, en adelante SENASA, que se ocupan de la vigilancia y monitoreo de establecimientos, por el mayor riesgo higiénico sanitario que representan (Resolución SENASA N° 1389/04 derogada por la Resolución SENASA N° 594/15)
- Resoluciones del SENASA sobre alimentación del ganado y prohibiciones de harinas de carne y hueso de origen bovino y/u ovino en la alimentación de rumiantes (Resoluciones N° 252/9531 modificada por la 611/9632)
- La Ley 25.675, art. 8 inc. 1 prevé instrumentos de política ambiental y también de gestión, contemplando el ordenamiento territorial como planificación inicial para tomar decisiones que puedan afectar el entorno. Al planearse el ordenamiento ambiental deberán contemplarse y armonizarse intereses de distintos sectores de la sociedad.(Pilatti:2017)
- Código Civil, artículos 502, 1071 y 2315. Estos artículos sintetizan las consecuencias que podrá producir un establecimiento de engorde, que no respete las regulaciones locales, aun cuando no se encuentre regulada en alguna jurisdicción.

*“El principio es que toda actividad que provoque daños a terceros “debe cesar”,*

*aun cuando no encontrara obstáculo legislativo o no estuviere reglamentada, y no puede ser amparada por la ley pues ésta protege el ejercicio regular de los derechos” (Pilatti:2017)*

- Constitución Nacional art. 41: Que al reconocer el derecho a un ambiente, sano, equilibrado, establece que:

*“las autoridades deben prever medidas para su protección, la utilización racional de recursos naturales y la preservación de la diversidad biológica”*

En tanto a nivel local, Cada jurisdicción establece una distancia mínima a otros establecimientos pecuarios, a escuelas, a puestos sanitarios, a zonas urbanizadas, etc., como exigencias previas a la inscripción y asimismo exigen un IIA. En estas normas locales se establece que las áreas de enclave del establecimiento de engorde, debe respetar las distancias establecidas en las normas locales (provinciales o municipales) referidas a la actividad y su habilitación.

Varias provincias ya tenían sus provisiones normativas a saber: Buenos Aires Ley 14867, Córdoba, Ley 9306/2006; San Luis Resolución N° 04-PCSYF-2008; Santa Fe con la Resolución N° 23/2009; Mendoza Ley 8461/2012 y Decreto 1865/13; finalmente Entre Ríos con la Ley 10233/2013.

Estas regulaciones, establecen todo lo referido a: registro de establecimientos; zonificación (adecuándose al uso del suelo previsto para el lugar); también contemplan provisiones sobre impacto ambiental y la necesidad de un responsable técnico.

*Los establecimientos destinados al engorde intensivo deben incorporarse a un Registro Provincial de habilitaciones, deben contar con a) habilitación vigente para la radicación del establecimiento, expedida por la Municipalidad que corresponda; b) aprobación del estudio de Impacto Ambiental que certificará la Autoridad Ambiental competente y c) con unas condiciones de infraestructura que el legislador ha mandado establecer a la autoridad de aplicación por vía reglamentaria. (Pilatti:2017)*

No obstante, estas escasas referencias normativas, para la gestión ambiental también deberán preverse aspectos técnicos, referidos a distintas disciplinas, que indicarán la ubicación en dirección opuesta a los vientos frecuentes, distancias mínimas a la napa freática (mayor a dos metros de profundidad, para evitar la contaminación de los cursos de agua subterránea). Son recomendables los suelos con capacidad de absorción suficiente para radicar el establecimiento de engorde y respetar la existencia de pendientes entre 4 y 6% para que los desechos líquidos escurran hacia las piletas de decantamiento.

Los problemas sanitarios aumentan cuando hay charcos, barro, o agua excesiva depositada en el terreno.

Es recomendable compostar los residuos sólidos y su utilización inmediata como abono



no es conveniente.

La práctica de depositar sobre el suelo, purvas de estiércol sin tratar o esterilizar, facilita la contaminación difusa y eutrofización, atento a que el estiércol contiene entre 75 y 90 % de fósforo que luego del primer año de aplicación, sigue presente en el suelo, como también restos de antibióticos que han sido suministrados a los animales.

Para determinar la dimensión del impacto, resulta necesario incluir algún sistema de muestreos y monitoreo, repetido varias veces por año en épocas de lluvia y en épocas secas, que permitan cotejar la cantidad de nitrógeno total, la salinidad y conductividad eléctrica, la presencia de bacterias coliformes, a través de un corte de 25 cm de profundidad que permitan llegar a la napa y conocer el grado de contaminación. Se debe solicitar en laboratorios de análisis de suelos, inscriptos en el Organismo Argentino de Acreditación para validarlo.

**Tabla 1. Vulnerabilidad del sitio a la contaminación o degradación ambiental**

	Riesgo bajo		Riesgo medio	Riesgo alto
<b>Profundidad de la napa*</b>	> 2m		1 a 2 m	< 1m
<b>Ubicación topográfica*</b>	área alta		área con pendientes	depresión
<b>Proximidad a recursos hídricos*</b>	> 2 km		1 a 2 km	< 1 km
<b>Pendientes*</b>	>1% o < 4%		4 al 6 %	<0.25% o > 6%
<b>Probabilidad de anegamientos</b>	< a 1c/50 años		1 c/20 a 50 años	> 1 c/20 años
<b>Tipo de suelos</b>	Arcillosos, limosos, profundos		Francos o Arenosos, francos profundos c/perfil petro cálcico	Arenosos sin perfil Con perfil petro cálcico profundos
<b>Precipitación anual</b>	< 600 mm		600 a 1200 mm.	> 1200 mm
<b>Temperaturas</b>	templadas		tropicales	Extremas altas
<b>Proximidad a áreas urbanas o culturales</b>	> 8 km		5 a 8 km	< 5 km
<b>Proximidad a rutas</b>	> 3 km		1 a 3 km	< 1 km

<b>Dirección de los vientos predominantes</b>	Opuesto a la dirección de poblaciones urbanas		Cambiantes	En la dirección de Poblaciones
---	---	--	------------	--------------------------------

La investigación realizada desde el INTA toma en consideración la legislación comparada y las prácticas en varios países ganaderos, elaborando una Guía de buenas prácticas en la que recomienda la identificación los riesgos a controlar o reducir. El área que presenta mayor riesgo ambiental en un Feedlot se genera a partir de la acumulación de deyecciones y movimiento de efluentes generan contaminación localizada en suelos y aguas, y son el factor de mayor riesgo ambiental en un feedlot.

En la Tabla 1, que se toma como referencia al momento de regular actividades del ámbito agropecuario argentino, se refieren distintos aspectos (napa freática, ubicación del Feedlot y distancias a centros urbanos y otros establecimientos productivos, sanitarios, educativos; pendientes, anegamientos y proximidad a recursos hídricos), sobre los que se considera que es necesario legislar de forma más general, en lo que se refiere a aspectos ambientales (como se consideró asimismo en el IV Congreso Nacional de derecho agrario provincial realizado en Salta entre el 1 y 2 de junio de 2017).<sup>5</sup>

## V.2.-Estudio de Caso

### “Caso testigo en el Departamento de Federal, Provincia de Entre Ríos”

#### **Proyecto FEEDLOT “La Calandria”, Dto. de Federal, Provincia de Entre Ríos**

Como se adelantara en la introducción se tomará como testigo, un estudio de caso de cuyo desarrollo formé parte junto con otras profesionales de distintas áreas de conocimiento, participando el equipo evaluador en la formulación de lineamientos de las diferentes actividades entre las que se incluyeron la evaluación de la línea base, la identificación de impactos, la selección de las alternativas de diseño, el marco de cumplimiento legal, el diseño e implementación de Buenas Prácticas Ganaderas, un Programa de Manejo Ambiental, evaluación financiera.

#### **Antecedentes:**

“La Calandria” es un campo ganadero dedicado a la cría extensiva, perteneciente a la empresa ALEPAR S.A., Los responsables de “La Calandria” deciden iniciar la evaluación la factibilidad del desarrollo de un Establecimiento de Engorde a Corral, dentro su Establecimiento y formular un estudio de impacto ambiental. El proyecto surge de la

intensión de generar una alternativa productiva para mejorar el rodeo y aprovechar la demanda creciente de frigoríficos en relación a los novillos.

### **Objetivo a alcanzar por el productor en el Proyecto de Feedlot “La Calandria”**

El Proyecto consiste en el diseño e instalación de un Establecimiento de Engorde a Corral con una capacidad de engorde menor a 2.501 unidades EPEC (U E). Su emplazamiento será en el actual establecimiento dedicado a la ganadería de cría extensiva, denominado La Calandria, situado en el departamento de Federal, Entre Ríos.

**Descripción del Proyecto:** La construcción del Establecimiento de Engorde a corral, La Calandria, contemplará el diseño y construcción de Corrales de alimentación; Corrales de recepción; Corrales de enfermería; depósito de cadáveres y la integración de Instalaciones de manejo ya existentes (manga y cepo) consideradas adecuadas a las necesidades. Las instalaciones de trabajo existentes se encuentran en muy buen estado y con adecuados materiales de construcción, por lo tanto se considerará integrarlas al EPEC. La Calandria planea complementar su sistema pastoril con el sistema “intensivo”, que permita intensificar la producción. Procura entre sus objetivos: obtener una alta producción de carne por animal, como asimismo de calidad y una alta eficiencia de conversión (kilos de alimento / kilo de carne), empleando animales del propietario y ofreciendo el servicio de hotelería. ALEPAR S.A. destinará a la venta a frigoríficos aquellos animales terminados con stock vivo y la demanda de supermercados frente a la demanda de calidad y cantidad requerida por la demanda. La actividad ganadera de La Calandria, al momento de la evaluación se llevaba a cabo en una superficie de 1624 has de campo apto para sostener un rodeo de 900 vientres y toros; y producir terneros, desde el nacimiento hasta el destete. La raza de los animales es el Aberdeen Angus negro. Los indicadores productivos son los característicos de la zona. Históricamente la producción se orientó a la cría tradicional, con una carga del 0,5 a 0,7 EV/ha, y la venta de todo al destete. Al momento de la evaluación del Establecimiento La Calandria, uno de los indicadores a mejorar era el índice de fertilidad de las hembras y entre los puntos críticos encontramos: la baja disponibilidad forrajera (dado que se requería una carga de, 0,6 vacas por hectárea) el estado deficitario de las hembras al destete (producido a los 6 meses) y la baja calidad de los pastos (que es un insumo barato en Federal). Ante los bajos costos de venta del ternero y la demanda creciente por frigoríficos de la zona el establecimiento requería un abastecimiento en calidad, cantidad y tiempo para su comercialización en supermercados, por la creciente exigencia de los consumidores en cuanto a calidad y uniformidad de la carne en góndola. La Calandria decidió en ese momento, incorporar el engorde a corral o terminación a corral, como herramienta de intensificación inserta en su planteo pastoril, agregando valor a su producto con el fin de obtener mejores precios de venta.

La incorporación del sistema de engorde con terminación a corral al sistema de cría extensivo fue considerado por La Calandria como un salto cualitativo que sumaría competitividad a la cadena de la carne en la zona de Federal, manteniendo los bajos costos energéticos del pastoreo durante el proceso de cría y mejorando la terminación para reducir el ciclo de producción con la terminación a corral, obteniendo mejores precios y facilitando la ubicación de los animales terminados. Se contemplaba la incorporación de terneros que suministrarían otros dos (2) campos bajo la misma dirección de La Calandria, El Campito y Santa Marta, ubicados en la zona de Federal y terneros suministrados por vecinos de la zona en carácter de hotelería. Los responsables técnicos en La Calandria fueron un Médico Veterinario -Responsable Técnico- y un Encargado de la Administración General -responsable de Santa Marta y El Campito- Por su parte, también contaría con un Encargado General como Responsable del Manejo del Rodeo, el Plan Nutricional y el Manejo de Residuos, obedeciendo los lineamientos de la Administración General. El Director General se constituiría en la máxima autoridad de La Calandria con responsabilidad sobre las operaciones y/o actividades y veinte (20) años de experiencia como productor ganadero en la zona.

### **Ubicación Geográfica del Establecimiento**

La Calandria se encuentra ubicada en Federal, Provincia de Entre Ríos, sobre el Km 216 de la ruta nacional N° 127 (Figura 2). El Establecimiento se encuentra sobre la pendiente de la Cuchilla de Montiel, con dirección al oeste, esta llanura ondulada se encuentra a 71,2 m sobre el nivel del mar, conformando una larga lomada ancha y chata, que atraviesa el Departamento en dirección noreste – sureste, conformando un paisaje muy suavemente ondulado con pendientes largas con gradiente del 1% hacia el oeste. Comenzó sus actividades en diciembre de 1991, con la actividad de ganadería de cría extensiva. La superficie total del establecimiento es de 1624 has, la superficie que se destinará al engorde a corral suma un total de 8,5 has, y una capacidad de encierre de 2368 UE. La Calandria cuenta con una dotación de personal de hacienda y un veterinario.

El campo cuenta con un camino de acceso, alambrado perimetral, alambrados internos que lo dividen en 7 potreros o lotes, posee casa principal, luz eléctrica, molino, tanque australiano, galpón, corrales, manga, embarcadero y acceso a la ruta nacional N° 127 por camino de tierra.

En la Figura 2 se presenta la ubicación del establecimiento “La Calandria”, en relación a las distancias a puntos de impacto con alternativas de ubicación del EPEC dentro de la zona de influencia.

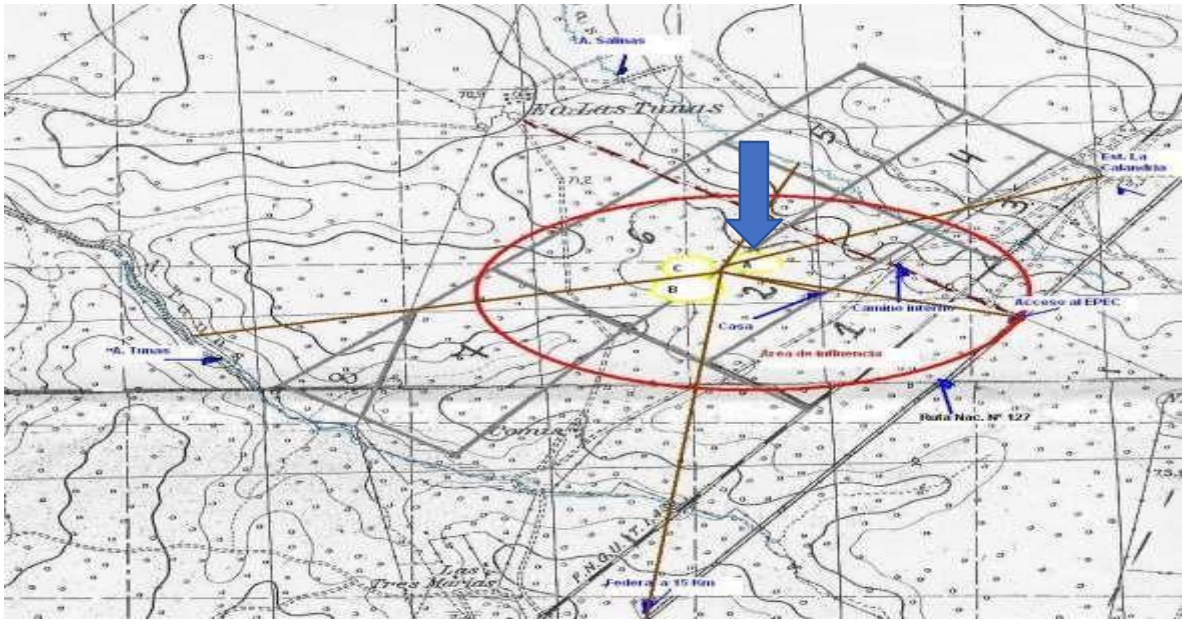
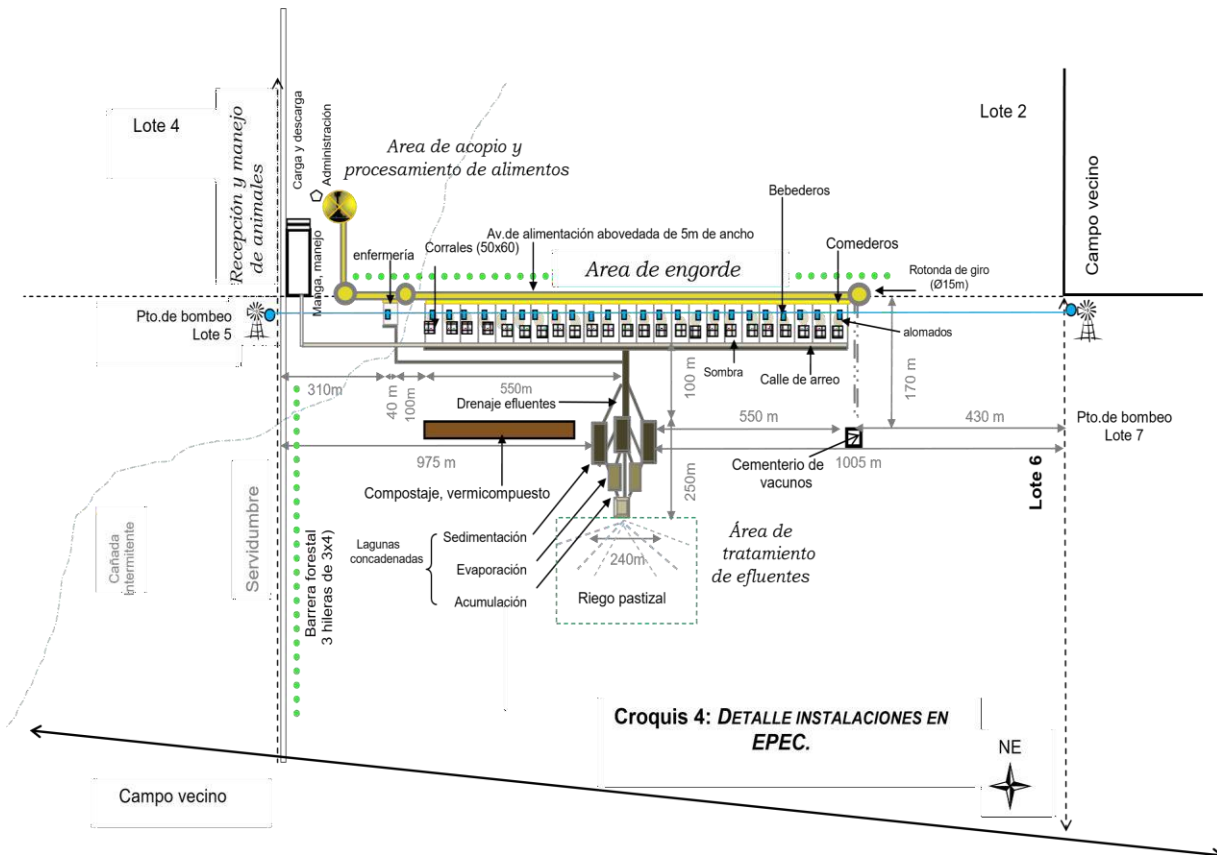


Figura 2: Ubicación del predio de La Calandria y de las distancias a puntos de impacto.



### Aspectos vinculados al diseño del establecimiento

Figura 3: Gráfico del diseño de establecimiento propuesto para La Calandria

### Aspectos morfológicos/geográficos a evaluar al momento de revisar el proyecto de instalación del Feedlot desde la perspectiva de un exitoso Informe de Impacto Ambiental

#### Ubicación del Feedlot y características topográficas

Se realizaron varios diseños dentro de la sección del predio elegida por el productor. Estos rediseños tomaron en cuenta la ubicación de los corrales en un área elevada del terreno y que las pendientes permitieran un buen drenaje y direccionamiento de los efluentes, para evitar el anegamiento y las escorrentías que erosionan el terreno y la contaminación de las napas.

Luego del quinto trazado o reformulación se encontró una posición donde el escurrimiento permitiera la acumulación de residuos líquidos y sólidos, en un sitio bajo, presentando la posibilidad de desborde en una dirección que no comprometa a sectores sensibles o recursos hídricos.

**Tipo de suelos:** El perfil de suelo elegido para la instalación de feedlots, debe permitir una alta compactación superficial, ofrecer alta estabilidad al tránsito animal y baja

porosidad, en tal sentido se sugieren los suelos arcilloso-limosos (Figura 5) antes que los de baja compactación. Por el contrario cuando es pétreo, cálcico, con tosca, la infiltración se reduce pero el escurrimiento de lixiviados puede producir infiltraciones en profundidad debido a su agrietamiento frecuente.

### Tipo y Morfología del suelo en la Provincia de Entre Ríos

En las sedes catastrales del gobierno de Entre Ríos, se encuentra todo el registro cartográfico y las escalas que sirven de base para planificar el emprendimiento.

Asimismo en 2014 el INTA elaboro conjuntamente con el PNUD Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, un Manual de Buenas Prácticas para la Conservación del suelo, la Biodiversidad y sus Servicios Eco sistémicos, que permite conciliar la producción con prácticas conservacionistas (INTA, 2014). El uso y manejo del suelo así como sus propiedades y posibilidades para la producción parten de un conocimiento inicial sobre las características de los mismos.

En cuanto a su composición el suelo predominante es arcilloso, con suficiente elasticidad frente al cambiante clima con períodos húmedos y de lluvias con alternancia de períodos de sequía y altas temperaturas.

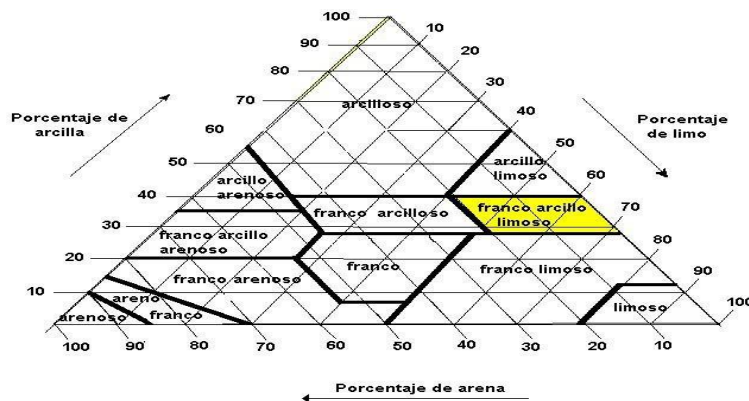


Figura 4: Composición del suelo (arcilla, limo y arena) y tipología  
-INTA, Entre Ríos (2005)

Las franjas de vertisoles y alfisoles se ubican en zonas altas planas u onduladas, sobre las márgenes del río Gualeguay, si bien no poseen problemas severos de erosión presentan restricciones para los cultivos por el drenaje deficiente, son altamente arcillosos e impermeables.

La geomorfología de Federal – Feliciano, se trata de una región ondulada, con bañados que se caracterizan por sostener excelentes pasturas naturales, tradicionalmente dedicadas a la cría extensiva.

La superficie Feliciano-Federal (Región 2) es una extensión erosionada, de suelos lixiviados, que forma una meseta muy plana con morfología eólica. Posee bañados de altura en la alta cuenca del río Gualeguay y del arroyo Feliciano con formación de pequeñas lagunas y ramificaciones de cientos de metros a lo largo de la cuenca. Las

*En el caso testigo, los suelos se presentan como vertisoles y alfisoles, son arcillosos pero estables, libres de erosión, permiten el alto tránsito animal y una moderada infiltración y escurrimiento, lo que nos permite evaluarlo como apto para la actividad proyectada.*

*De acuerdo a los datos recabados por la Dirección de Hidráulica de Entre Ríos, la región 2 correspondiente a Feliciano-Federal posee áreas (lindantes al río Paraná) de suelo molisol, de color pardo, liviano, permeable y fácil de manejar.*

*En la superficie que ocupa el establecimiento La Calandria, predominan los suelos vertisoles por sobre los alfisoles.*

ondulaciones de altura no exceden los 80 metros SNM y los bañados en altura son óptimos para las pasturas naturales para alimentar ganado.

En Federal los suelos predominantes son los vertisoles (suelo negro, húmedo, alto contenido de minerales y arcilla expansiva) seguidos por los alfisoles (suelos minerales, con saturación de media a alta, arcilloso, estable, libre de erosión) representando el 33% y el 32% respectivamente. Los molisoles, de zonas semiáridas, semihúmedas o húmedas, son suelos de ecosistemas originales de pastizales. Los suelos son vertisoles y alfisoles en las zonas de planicie y molisoles al pie de las lomas.

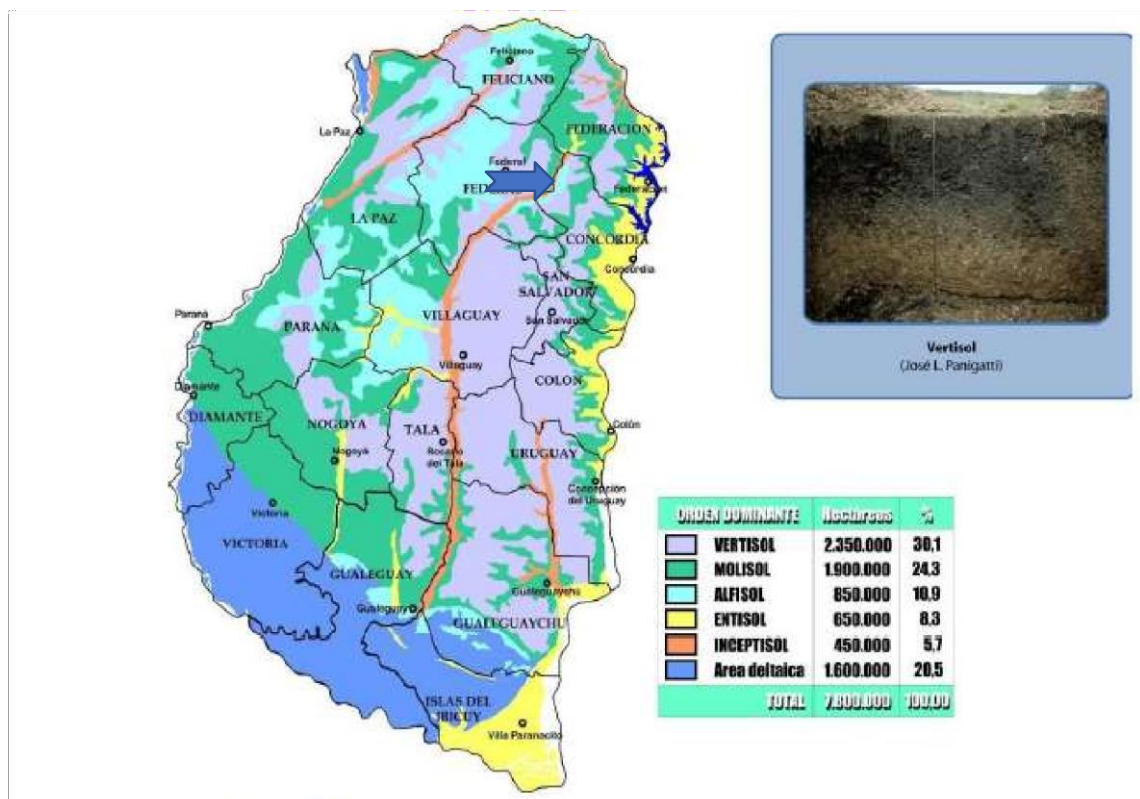


*Son, suelos negros, muy oscuros, difíciles de trabajar por el elevado porcentaje de arcilla expansiva, con más de 50% de arcillas hasta el metro de profundidad. La capa fértil es muy delgada por el mal uso y la fuerte erosión natural.*

*Esto los convierte en suelos predominantemente para ganadería, por las dificultades que presenta para el cultivo.*

*Se sugieren buenas prácticas conservacionistas para el establecimiento “La Calandria” tendientes a preservar las especies arbóreas aun achaparradas, la complementación con cultivos no extensivos (que pronuncian aún más la erosión) y la fertilización del suelo con el tratamiento adecuado de los efluentes para su reutilización.*

A continuación presentamos un mapa, con las diferentes tipologías de suelos en la provincia de Entre Ríos, que permite identificar las características del suelo en Federal, más específicamente en el lugar dónde se asienta el establecimiento EPEC.



**Figura 5: Mapa básico de suelos de la provincia de Entre Ríos.**

**INTA-Gob. Entre Ríos (2005).**

**La flecha indica la ubicación aproximada del EPEC.**

La muestra de suelo fue extraída de uno de los lotes que se destinarían al feedlot para conocer su composición inicial, antes de emplazar el establecimiento. El análisis de suelos de este lote permite suponer que se trata de suelos vertisoles (Figura 5).

Muestras	Materia Orgánica	Carbono	Nitrógeno	Rel. C/N	Fósforo	Sso4	PH	Conduc Eléct	Arcilla	Limo	Arena	Clase Textural
Unidades	%	%	%		ppm	p.p.m.		ds/m	%	%	%	
Lote 6	6.66	3.33	0.270	12.33	5.26		5.95	0.38	30.00	61.30	8.70	Franco Arcillo Limoso

**Figura 6: Resultados de análisis del suelo superficial (0-20 cm) en la Calandria**

La matriz legal e institucional debe incluir la ley de suelos provincial Nro. **8.318**, que establece el “*interés público sujeto a uso y manejo conservacionista, de los suelos de la Provincia que por sus condiciones naturales o acción antrópica manifiestan síntomas de degradación, erosión, agotamiento, deterioro físico, etc.*”, y su Decreto reglamentario Nro. **2.877/90**. Esta ley provincial amplía el enfoque de la **Ley Nacional Nro. 22.428**, circunscribe su acción a suelos degradados por acciones “*antrópicas*” y a aquellos que “*por sus condiciones naturales*” sean susceptibles de degradación, como es el caso de los suelos en Federal.

Para incentivar la conservación del suelo, el Decreto 2.877/90 exime del Impuesto Inmobiliario Rural a emprendimientos que presenten “*el respectivo plan de manejo y conservación ante la Dirección de Suelos y como práctica la implantación de praderas, permitiendo un manejo racional del bosque nativo.*”

### **Pendientes:**

A fin de evitar anegamientos, encharcamientos e infiltraciones en el área del feedlot, se recomienda en suelos franco-arenosos, contar con una pendiente recomendada no inferior a 2 % que regulen el escurrimiento superficial. Para que no se produzcan escorrentías tampoco deberían ser pendientes superiores al 5 %, por ello es necesario un buen plan de manejo con canales y drenajes.

*En el proyecto evaluado no existían pendientes exacerbadas, era mayormente una planicie, con cierta declinación que permitió el diseño final de los corrales en una ubicación óptima. la fisiografía presentaba peniplanicies suavemente onduladas con fases planas a muy suavemente onduladas y pendientes largas de 2,5% constituyendo un paisaje muy*

### **Anegamientos, probabilidades:**

Es necesario prever la posibilidad de anegamientos para planificar la ubicación de los corrales en elevaciones con drenaje natural, esto definirá una baja vulnerabilidad del sitio, definida por su estrecha relación con la probabilidad de precipitaciones intensas. Para que la infiltración y contaminación no representen un riesgo, debe preverse la contención de los recursos hídricos superficiales y analizar los eventos de inundación en la zona a lo largo del tiempo.

*En el proyecto testigo, teníamos la experiencia productiva del propietario que nos permitió conocer con mayor exactitud el historial de anegamientos, que en la zona elegida eran casi inexistente, si bien requería de canales de drenaje rodeando los corrales, aprovechándolos tanto como mecanismo de gestión de efluentes como de drenaje de aguas de lluvia.*

Otra forma de evaluarlo es, a través de los mapeos climatológicos realizados por el INTI o empresas particulares que permiten observar con el historial de imágenes satelitales, el comportamiento del clima y los efectos sobre el predio respectivo.

### **Cercanía a recursos hídricos superficiales:**

En suelos franco-arenosos, los sitios con pendientes menores al 2% son susceptibles de anegamiento e infiltración excesiva.

Para establecer si el escurrimiento pone en peligro los recursos hídricos, se deben considerar la tipología del suelo, el grado de intensidad de las precipitaciones, la escala del feedlot y las pendientes del terreno.

*De acuerdo al último diseño del proyecto en el caso testigo, la distancia al curso de agua era mayor a 1 km., las pendientes no eran tan pronunciadas y el suelo al ser muy seco tenía una alta retención hídrica, las cantidad de cabezas de ganado (5000) y el peso que debía alcanzar (5 kg para los de mayor engorde), no justificaban una distancia necesaria mayor a 1 km.*

### **Aspectos climatológicos evaluados al momento de proyectar el feedlot “La Candelaria” desde las perspectivas económica y ambiental**

Federal posee un **clima** templado húmedo, se trata de una planicie abierta, que recibe la influencia de los vientos e inundaciones periódicas como consecuencia del desborde de

los ríos. La humedad se mantiene elevada todo el año, en gran parte debido al promedio anual de lluvia que es de 1000 mm y la temperatura media en 17 ° C con una importante amplitud térmica.

*La evaluación del marco institucional a volcarse en la Matriz, también contempla la revisión de registros de orden técnico, que oficializan cierta información. Por la referida razón, fueron consultados los registros del Departamento de Hidrología de Federal, además de considerar aspectos técnicos de diseño del feedlot (a cargo de otras especialistas del grupo interdisciplinario) que recomienda un promedio de lluvias de 600 mm o menos para no incrementar los efluentes y que en ningún caso superen los 1200 mm (caso este último, en que debería recomendarse desestimar su instalación). Federal tiene un promedio de 1000 mm de lluvia anual, es decir que las precipitaciones se encuentran en una franja intermedia (entre 600 y 1200 mm), por dicha razón la instalación es posible, tomando las debidas previsiones para aquellos años más húmedos, en los que las lluvias se incrementan.*

*La subzona “Federal” queda comprendida dentro del clima templado húmedo de llanura, con una temperatura media anual es de 18,9°C y si bien no posee estación seca definida, presenta menores precipitaciones durante el invierno. Esto permitió evaluar que el proyecto “La Calandria” era pertinente en esa geografía, no siendo muy recomendable para cultivos pero presentando buenas posibilidades para la cría.*

En relación a las **temperaturas**, existen mayores riesgos de incremento de emisiones cuando las temperaturas son más elevadas. No es recomendable la instalación en regiones con temperaturas elevadas combinadas con alta humedad ambiental. Para los procesos de engorde se recomiendan los climas templados o templado fríos.

La **dirección y velocidad de los vientos promedio**, afectan con olores indeseables a las poblaciones circundantes. En el caso testigo tomado en consideración, la población más cercana se encontraba a 15 km, -ciudad cabecera de Federal. La presencia de vientos fuertes y constantes nos llevaban a evaluar la necesidad de cortinas de forestación que sirvieran de barrera hacia la ruta. No obstante, la dirección del viento, contribuía a que los olores producidos por el feedlot se desplazaran en dirección opuesta al enclave poblacional más cercano.

Los veranos en la subzona de ubicación del Feedlot alcanzan y a menudo superan los 40 °C, en tanto los inviernos son suaves y cortos y las temperaturas son en promedio de 12° a 14°. La humedad promedio también es elevada oscilando entre 40% y 55 %.

Se trata de una zona ventosa, con vientos del noreste y norte preponderantemente. Estas características de humedad, vientos –preferentemente sur- y marcas térmicas elevan las ocasionales tormentas.

### **Precipitaciones**

La dinámica de precipitaciones permite determinar de modo adecuado los posibles escenarios a los que el sistema será sometido.

Las zonas con mayor aptitud para establecer los engordes son las zonas templadas semiáridas o sub húmedas, se considera que resultan mejores a la hora del manejo de los efluentes si el régimen de lluvias oscila entre 600 mm y 1000 mm anuales en relación a los que superan los 1200 mm. Sin embargo puedan llevarse a cabo explotaciones, implantadas en zonas más húmedas y con promedios entre 1200 y 1500 mm, siendo probable que deba invertirse mayores esfuerzos en mantenimiento y limpieza de corrales.

La siguiente planilla proviene de las estimaciones (2014) realizadas por la Dirección de Hidráulica de Entre Ríos para el Departamento de Federal.

El promedio **anual** de **lluvia** es de 1000 mm (promediado a lo largo de 5 años) y la humedad se mantiene asimismo elevada durante todo el año.

También debe tomarse en cuenta la intensidad de las lluvias. Para evitar un escurrimiento erosivo, se estima que las precipitaciones y la abundantes la pendiente debe rondar el 3% y nunca superar el 4- 5%, para evitar que la velocidad de escurrimiento se torne erosiva.

 <b>PLANILLA DE PRECIPITACION DIARIA</b> 												
<small>Dirección de Hidráulica de Entre Ríos Departamento de Hidrología y Ordenamiento de Cuencas División Aguas Superficiales (Red Hidrometeorológica)</small>		<small>Fecha Emisión: 09/02/2015</small>										
<b>Cod.Estación: C407</b>		<b>Nombre Estación: FEDERAL</b>										
<b>Localidad: FEDERAL (ENTRE RÍOS)</b>		<b>Dpto.: FEDERAL</b>										
<b>Cuenca: GUALEGUAY</b>		<b>Año: 2014</b>										
Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	23.0	3.0									8.0	48.0
2	2.0								5.0			8.0
3												
4		12.0	12.0		10.0				17.0			
5		90.0				20.0	107			10.0		
6					3.0				37.0			
7				27.0	1.0			2.0				
8	21.0			38.0								
9												
10		6.0	25.0					4.0	20.0	30.0		40.0
11				24.0		27.0				7.0		
12				55.0	7.0	28.0					9.0	
13		14.0										
14									29.0			
15			37.0						9.0			
16			4.0									18.0
17												26.0
18					9.0		6.0					
19			7.0							20.0		
20		10.0										
21					5.0						60.0	75.0
22												
23		29.0					16.0					
24												
25		27.0									30.0	
26									3.0			0.5
27	5.0		12.0									48.0
28	7.0											
29	16.0											
30	26.0		19.0				4.0			42.0	50.0	
31	1.0				13.0							
<b>TOTAL</b>	<b>101.0</b>	<b>191.0</b>	<b>116.0</b>	<b>144.0</b>	<b>48.0</b>	<b>75.0</b>	<b>133.0</b>	<b>6.0</b>	<b>120.0</b>	<b>109.0</b>	<b>157.0</b>	<b>263.5</b>
<b>Ppt.Máx.</b>	<b>26.0</b>	<b>90.0</b>	<b>37.0</b>	<b>55.0</b>	<b>13.0</b>	<b>28.0</b>	<b>107.0</b>	<b>4.0</b>	<b>37.0</b>	<b>42.0</b>	<b>60.0</b>	<b>75.0</b>
<b>Días c/prec</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>8</b>

Figura 7 : Precipitaciones promedio anuales en el Departamento de Federal. Fuente: Dirección de Hidráulica de la Provincia de Entre Ríos

### Aspectos legales vinculados a la habilitación y funcionamiento de EPEC

**Pautas para habilitación y el control público de la gestión ambiental:** Para la habilitación y control de la gestión ambiental de los feedlot, cada gobierno local deberá establecer su propias normas y procedimientos legales, ofreciendo términos guía para evaluar si es factible el emprendimiento y si se pueden corregir las condiciones de vulnerabilidad del ambiente. Posteriormente, de acuerdo a la escala del mismo se debe definir el grado de detalle en el control de gestión.

Cada jurisdicción también establece algunos de estos aspectos involucrados en la gestión ambiental del feedlot, pero generalmente se refiere a la regulación de formalidades para la presentación del informe de impacto ambiental, a las distancias de centros urbanos,

establecimientos educativos y otros establecimientos productivos, a las categorías en relación al impacto que produce la diferente escala de los feedlot, de acuerdo a la cantidad de cabezas de ganado; (**Buenos Aires:** Ley-14867-Decreto2095./**Córdoba:** Resolución 29-17, Resolución 29 – aplicación agronómica Ley n° 9306 - regulación de los sistemas intensivos de producción animal, Decretos 247 de política ambiental, **Santa Fe:** Resolución N° 23 - regulación feedlot/ **Entre Ríos:** Resolución N° 6491 – regulación feedlot/ Ley N° 10.233 - regulación de la actividad productiva de engorde intensivo de animales a corral/ **San Luis:** Resolución N°4- regulación feedlot/ **Mendoza:** Ley 8461\_feedlot, Regl 685\_ Ley 8461 ).

En este sentido, en 2013 se promulgó la Ley 10.233 en Entre Ríos y otra serie de leyes provinciales.<sup>1</sup>

Su antecedente, la Resolución N° 6491 de la Secretaría de Producción y Medio ambiente de Entre Ríos, se había sancionado en el año 2006.

Al caso testigo fue aplicada la Resolución 6491 que establecía *”la obligatoriedad de su aplicación a todos los establecimientos de engorde intensivo de bovinos a corral instalados, que se instalen, amplíen o modifiquen sus instalaciones con destino comercial dentro de la jurisdicción de la Provincia de Entre Ríos”*. Esta Resolución creó el *“Registro Provincial de Establecimientos de EPEC”*, bajo la supervisión de la *la Dirección General de Producción Animal dependiente de la Subsecretaría de Asuntos Agrarios y Recursos Naturales de la Secretaría de la Producción y de la Secretaría de Medio Ambiente*.

La Autoridad de aplicación exige la presentación de una autorización del gobierno local o Junta de Gobierno de Santa Lucia (municipio de segunda categoría, dependiente del Municipio de Federal).

La jurisdicción más cercana al emprendimiento, decide si se radicará el emprendimiento, y controla si se respetan las distancias desde el área de influencia del futuro EPEC, a áreas sensibles previstas en la regulación.

Entre Ríos como jurisdicción provincial dependiente del Poder Ejecutivo de la Provincia sito en Paraná, supervisará que los datos vertidos sean correctos, constituyéndose en la autoridad de control.



*El proyecto se somete al Sistema de Estudio de Impacto Ambiental por encontrarse obligado legalmente a hacerlo, ya que el total de la masa ganadera que pretende albergar la nueva instalación señalada más arriba, alcanza dimensiones conforme lo establecen las disposiciones de la Resolución N° 6491/06 SPG del Gobierno de Paraná y sus respectivos anexos complementarios.*

El Estudio de Impacto Ambiental cumple con los términos de referencia de la Guía Ambiental General elaborada por la Subsecretaría de Relaciones Institucionales de conformidad con lo expuesto por la Resolución N°164/95 SRNyAH

### **Aspectos de ordenamiento territorial**

Este aspecto se evalúa desde la perspectiva ambiental fijada en normativas regulatorias de informes de impacto ambiental en Feedlot.

**Proximidad a áreas sensibles:** La distancia a áreas urbanas depende de la sensibilidad social y ambiental, no obstante, lo sugerido son distancias superiores a los 8 km para evitar conflictos con centros urbanos, áreas recreativas o rutas de alto tránsito. El potencial contaminante de un feedlot por sus emisiones líquidas y gaseosas, exige adoptar distancias que permitan alternativas prácticas de remediación de efectos y adecuación de instalaciones, en tiempos prudenciales, sin correr con la emergencia que planteen los efectos sobre áreas sensibles. El riesgo es considerado alto y de ubicación no recomendable cuando las distancias son inferiores a 5 km. Distancias entre 8 y 5 km pueden considerarse aceptables cuando se incluyan estrategias de minimización de emisiones principalmente cuando son suelos secos y áreas secas en las que no se arriesguen recursos hídricos superficiales o subterráneos, en esos casos se consideran de bajo riesgo. *En el caso testigo, como ya lo expresara anteriormente, el área urbana se*

**Distancias a caminos/rutas de alto tránsito:** Se recomienda una distancia de 3 km de distancia a rutas asfaltadas. Si la distancia es menor, deberían contemplarse estrategias que mejoren la imagen y seguridad ante imprevistos, como desvande de animales, accidentes con los vehículos de transporte y carga, etc. Esta exigencia tiende a prevenir accidentes viales frente al movimiento de animales, pero también el ruido ocasionado por el ingreso y egreso de camiones próximos a la ruta, así como la interferencia en el paisaje, la presencia de olores, etc. Es recomendable implantar cortinas forestales que reduzcan la visibilidad de la producción intensiva.. (Tolomei, UTN:2021)

*El Establecimiento La Calandria, posee su ingreso por la Ruta Nacional 27 y a través de un camino interno se llegaba a la ubicación de los lotes para el feedlot. Luego de varias reformulaciones de la diagramación de los lotes, a fin de contemplar todas las variantes necesarias, los mismos quedaron diseñados a una distancia de 2,5 km de esta Ruta Nacional, no obstante la existencia de árboles rodeando el establecimiento permitían formar una barrera de sonidos y olores molestos hacia la ruta, cuando los vientos favorecieran su desplazamiento hacia la misma. De todas formas también se evaluó que no se trataba de una ruta muy transitada.*

### **Aspectos de escala de producción**

Este aspecto debe evaluarse al momento de diseñar un sistema productivo en feedlot para que sea compatible con las exigencias de normativas que regulan los informes de impacto ambiental. Conforme a las pautas para la habilitación y el control público de Feedlots (Pordomingo:2003), existen distintas categorías de establecimientos de engorde y de acuerdo a ellas cambia el nivel de exigencias.

**Categorías de Feedlot:** Se los clasifica de acuerdo al número de animales:

- CATEGORIA A: igual o menor a 1000 animales
- CATEGORIA B: entre 1000 y 5000
- CATEGORIA C: más de 5000

Las exigencias la Categoría A, se vinculan a la ubicación y los riesgos de contaminación de aguas superficiales, en tanto se potencian. No son necesarios los planos, ni la previsión de un plan de monitoreo, pero si un estudio sobre la vulnerabilidad del sitio.

Para la Categoría B, existen mayores exigencias, en relación al manejo y uso de efluentes, así como la propuesta de un programa de monitoreo de calidad de aguas. La licencia se otorga si no presenta conflictos con la normativa legal.

Las mayores existencias recaen sobre la Categoría C, que debe proveer información detallada sobre el predio, la región en la que se implanta, planos, imágenes satelitales, evolución del tratamiento de esas tierras y la influencia del clima sobre las mismas, diseño de instalaciones y del manejo de efluentes. En algunas jurisdicciones existe un protocolo a seguir para verificar la suficiencia del sistema de gestión antes de adquirir el permiso. Debe presentarse información y documentación vinculada a:

- Mapa con previsión de todas las instalaciones,
- Programa de gestión de residuos peligrosos,

- Proceso realizado con los animales muertos
- Capacitación brindada al personal sobre el sistema de gestión
- Planificación y estructuras de captura, procesamiento y almacenamiento de efluentes líquidos y sólidos,
- Programa de monitoreo de aguas subterráneas y previsión de escurrimientos,

Cada exigencia es un requerimiento cuyo cumplimiento se irá verificando parcialmente hasta el cumplimiento definitivo y otorgamiento de la licencia para operar.

El monitoreo, principalmente destinado al control de la calidad del agua, es principalmente preventivo.

Las licencias son revocables si se comprueba un daño irreversible o faltas de cumplimiento o previsión en el plan de gestión. (Pordomingo:2003)

*Por la cantidad de cabezas planificadas por el establecimiento “La Calandria” para el feedlot, el mismo quedo encuadrado en la Categoría B.*

**Escala superior a los 5000 animales de capacidad:** Al solicitar el informe correspondiente al feedlot, sus instalaciones y opción de gestión de efluentes, si el mismo es igual o inferior a 1000 animales de capacidad, bastaría con comprobar esos índices de baja vulnerabilidad para su aprobación y registro. El sistema de gestión de efluentes y estiércol debe estar previsto y diseñado en planos y acompañados de programas de manejo y monitoreo aprobados por cumplir con las reglamentaciones locales correspondientes.

Adicionalmente la autoridad de contralor puede visitar/inspeccionar el Feedlot y requerirles un informe anual sobre el cumplimiento de metas y objetivos como así de los principales estándares propuestos.

**Escala de 1000 a 5000 animales de capacidad:** La comprobación de la ausencia de conflictos entre la información solicitada precedentemente para el rango o escala de los 1000 a 5000 animales con los índices de baja vulnerabilidad, dará lugar a la aprobación y el registro de feedlots de esa escala. El agente público de contralor debería proponer a la empresa un cronograma de monitoreo anual de las variables de calidad de agua y suelo descriptas en el cuadro, asociadas a la gestión ambiental del feedlot.

### **Especificaciones sobre la Matriz Legal a incorporar en los EIA, EsIA, IA**

La Matriz Legal consiste en una herramienta que facilita la búsqueda e identificación de la legislación ambiental, de seguridad y salud ocupacional, aplicable a nivel Nacional, Provincial, Municipal. Con el fin de maximizar su utilidad como una herramienta de

gestión en lo referido a la identificación de requisitos legales y que cada empresa productiva puede extraer los requisitos para la evaluación del cumplimiento legal, se indican dentro de la Matriz Legal, los siguientes tópicos:

-Jerarquía normativa (ver cuadro)



Figura 1. Orden jerárquico de la legislación ambiental argentina

#### Figura 8: Simplificación del orden jerárquico ambiental, Jorge Asbun, 2016

-Responsables: La persona designada por la Organización para realizar la identificación, el seguimiento y la evaluación del cumplimiento legal

-Mantener actualizada la Matriz Legal en función de los avances que se vayan produciendo en los distintos niveles de gobierno: nacional, provincial, municipal.

-Incorporar las gestiones institucionales necesarias para la instalación e implementación del emprendimiento.

#### Estructura de la Matriz Legal

Se estructura con un encabezado común y columnas que individualizan cada una de las normas aplicables en forma total o parcial.

Son relevantes los siguientes datos: Fecha de publicación y vigencia de la norma; Jurisdicción (si es nacional, provincial, local) y ámbito de aplicación, Materia sobre la que versa (Vg.: si es relativa a la inscripción del establecimiento o si por el contrario se refiere a algún recurso :suelos, aguas, biodiversidad, forestación, etc.); Jerarquía normativa (si es ley, decreto, resolución, disposición u otra), el Numero y nombre que identifican a la norma, la Autoridad de Aplicación que exigirá el cumplimiento; Recurso protegido: agua, aire, residuos; Resumen de requisitos normados; Palabras clave.

En la parte inferior de la Matriz se podrán encontrar diferentes pestañas que se detallan a continuación: La primera pestaña de Novedades Legales, presenta una compilación de la legislación del ámbito Internacional, Nacional, Provincial, Inter jurisdiccional, Municipal. Se agregan NOTAS sobre la aplicación particular y jerarquía de las normas, cuales tienen prioridad y cuáles son los alcances de cada una.

**La Matriz legal permite evaluar el IMPACTO AMBIENTAL sobre:**

- la biodiversidad y el paisaje
- la tierra y en el suelo
- el agua
- la atmósfera y en el clima
- los sistemas ganaderos

La forma de medición del impacto ambiental en sistemas pecuarios, se lleva adelante a partir de Indicadores ambientales previamente establecidos y metodologías específicas.

A tal fin y agregando al esquema general observado más arriba, una matriz legal podrá contener:

- Actividades implementadas por la unidad productiva (monitoreos, plan de contingencias, información de las emergencias que se han presentado)
- Registro de resultados y evidencias objetivas del cumplimiento de la normativa ambiental
- Referencia a la norma implementada
- Cronograma
- Porcentaje de cumplimiento
- Comentarios

Finalmente, al ser aspectos vinculados a exigencias internacionales que cada Estado/país internaliza entre sus normativas y no encontrándose establecidos los esquemas bajo los cuales se deberán formular las matrices legales, cabe afirmar que pueden tomarse ejemplos de la legislación comparada (de otros países), en tanto estas también responden a las exigencias planteadas a nivel internacional. Ver ejemplificado en Anexo.

Sin embargo, lo deseable es poder llegar a un momento de consolidación, dónde estos y otros aspectos estén previstos y explicitados en la normativa nacional como modelo a seguir por las jurisdicciones provinciales.

**Marco institucional a contemplarse en la Matriz Legal y en el informe de impacto ambiental**

El establecimiento La Calandria se encuentra ubicado en el Departamento de Federal, Provincia de Entre Ríos. Con referencia al emprendimiento en estudio, **la primera etapa de inscripción es en el nivel gubernamental del Municipio correspondiente**, Junta de Gobierno de Santa Lucía (Municipio de Segunda Categoría por Asuntos Municipales del Poder Ejecutivo Nacional). Por su naturaleza tendría cierta dependencia funcional del

Municipio de Federal, por esta razón la exigencia de una habilitación municipal como primer paso para las inscripciones fue requerida en primera instancia ante el Municipio del Departamento (el que se encuentra dotado de todas las facultades exigidas para este nivel gubernamental). El Municipio de Federal no posee regulación para la habilitación de feedlots y considera que no forma parte de sus competencias proceder a la misma, por este motivo se requirió la constancia de excusación por parte de las autoridades del mismo. Por su parte, la **Junta Vecinal de Santa Lucía** extendió constancia de encontrarse en conocimiento del proyecto de EPEC y del predio en el que el mismo se radicaría manifestando que el ordenamiento territorial presente no impide su ubicación en la propiedad mencionada.

La **segunda etapa de inscripción ante el nivel de gobierno provincial** es la que se efectúa con la presentación del formulario impuesto por la Resolución conjunta 6491 SA y SP.

Se han realizado numerosas consultas con especialistas de diversos organismos, técnicos, agrónomos, y asesores legales, destinadas a evacuar aspectos poco claros en el texto de la Resolución o que podrían prestarse a interpretaciones equívocas.

**Entrevistas con informantes clave:** En este caso, se trataba de consultas ligadas a requisitos legales e instituciones para la habilitación del feedlot, con profesionales que también cumplen un rol público institucional. Estas consultas que no respondían a una entrevista tabulada a los informantes clave. Por el contrario, se vinculaban al desentrañar aspectos de la tramitación ante las entidades estatales para la habilitación del feedlot con plan de gestión. La sanción de la resolución era resiente y más aún su efectiva implementación, motivo por el que muchas agencias del Estado (en este caso municipios de 2da y 3ra categoría) no conocían en profundidad, como serían validadas ante el Estado provincial, ni que requisitos debían encontrarse cumplimentados para ser válidas. La primera consulta estuvo orientada a conocer los alcances de las certificaciones del Municipio requeridas en la resolución, garantizándose desde el Ministerio de Producción, Turismo y Desarrollo Económico de entre Ríos que *las constancias finalmente expedidas por el municipio de cualquier categoría, se consideraban suficientes para la autoridad de aplicación, aun con mínimas formalidades, mientras surgiera claramente la finalidad de la misma.*

Otro aspecto consultado fue el índice de densidad de cabezas y la ubicación del emprendimiento dentro de las opciones presentadas en la Resolución como grilla de cálculo, que abarcaba hasta la 3ra Categoría. Para allanar las dificultades de interpretación

que presentaba este aspecto, contamos con la orientación de la Secretaría de Producción que indicó *tomar el peso promedio entre ingreso y egreso del animal, multiplicarlo por el índice dado y deducir la superficie destinada al engorde para cada "Unidad EPEC" UE.*

En relación a los *exámenes físico y microbiológicos del agua* destinada al establecimiento, solicitamos orientación *en la Facultad de Bromatología de la Universidad de Paraná* (este Organismo era una de las opciones informadas por la Secretaría de Medio Ambiente de la Provincia, para efectuar el correspondiente estudio). Se ofrecieron pautas para la toma de muestras y especificaciones en cuanto al alcance de los resultados, tomándose como referencia el punto de perforación para abastecimiento y consumo, y no los de escorrentía y decantamiento de las sustancias en suspensión en el agua que podrán efectuarse en futuros controles de puntos críticos de contaminación para proponer las medidas de remediación correspondientes.

En base a estos antecedentes, se procedió a realizar el análisis de aguas, en laboratorio habilitado por SENASA (Protocolo. Laboratorio habilitado por el SENASA Nro. L-334. Protocolo Nro. Z123772, certificado en sus procedimientos por Normas IRAM-ISO 9001-2000 con N° de Registro RI 9000-509 y acreditado por OAA N° LE 060 (ISO 17025:2005). Otra consulta de interés fue realizada ante la Dirección provincial de Hidrología, con una profesional en la materia que se encontraba realizando estudios de disponibilidad de agua en toda la provincia de Entre Ríos y se le consultó acerca de las formas de calcular la disponibilidad y el caudal de agua en base a sus conocimientos por el relevamiento llevado adelante en la región. *El Secretario de Obras Públicas del Municipio de Federal y también el correspondiente al Municipio de Los Conquistadores nos informaron sobre la estimación del consumo diario promedio por cabeza de ganado, las características de las perforaciones, de los aparatos de bombeo y acerca del consumo humano promedio de las poblaciones cercanas.*

Como refiriera la encargada de la Dirección de hidráulica del Departamento de Federal, para que exista transmisibilidad y almacenamiento de agua suficiente en el emprendimiento, lo aconsejable es contar con más de un pozo para la producción, con suficiente profundidad. *La vinculación entre caudal de aguas subterráneas, profundidad de la perforación y potencia de la bomba, nos iban a determinar si la constante extracción de agua era adecuada para esa localidad* (donde el promedio puede alcanzar a 60.000 litros por hora), o por el contrario, implicará que el pozo se estrese deje de proveer el agua estimada necesaria.

El funcionario a cargo de la Secretaria de Obras Publicas y Sanitarias de Paraná en dicha ocasión, nos indicó que la perforación en el Municipio de Federal era de 35 a 40 más y se

encontraba preparada para expulsar de 60.000 a 80.000 litros/hora, empleándose un motor de 30 hp y un auxiliar de 15 hp. Con estas características alimentaban un consumo promedio para los 20.000 habitantes que constituyen la población de 70.000 litros/hora. Se interrogó también a los sectores vinculados a los Comité de Cuencas –principalmente del Río Uruguay- con el objeto de conocer si tienen merituada la incidencia de este tipo de producción sobre las contaminaciones del curso de agua, indicándose que a la fecha sólo tienen como meta relevar la incidencia de las industrias que aportan sus efluentes a la cuenca, no existiendo estudios, regulaciones o relevamientos más específicos sobre los contaminantes que eventualmente podrían aportar (por medio de cursos secundarios) los emprendimientos agropecuarios.

En cuanto a la **tercera etapa de inscripción ante el SENASA** se tomó contacto con la delegación correspondiente, constatando el momento oportuno de inscripción y las modalidades del registro y su seguimiento, como las constancias y documentación que serán requeridas.

Existieron otras consultas sobre el manejo institucional de temas vinculados con la producción, nutrición y sanidad y complementos dietarios admitidos, principalmente en el **SENASA** central en Ciudad Autónoma de Buenos Aires, que se tomaron en cuenta para realizar distintas propuestas de manejo y producción que permitieran cerrar una planificación acorde con las exigencias medioambientales de los distintos niveles de gobierno. Una médica veterinaria de la Institución, ofreció orientación sobre la prohibición de proteínas animales y las autorizadas para el balance nutricional –harina de plumas, cenizas de hueso- siempre que las mismas provengan de establecimientos habilitados por el SENASA y cuenten con DTA –certificados de tránsito de sustancias, y además nos derivó al **COFIAL** (Coordinación de Fiscalización de Establecimientos de Alimentos para Animales) para conocer las proporciones admitidas entre maíz y estos complementos nutricionales. En *el COFIAL manejaba dos figuras por aplicación de la Resolución 341/03*, dependiendo de si la elaboración de gramos era comercial o *si el propio establecimiento de engorde auto elaboraba sus granos para engorde* o como cultivo pudiendo autoabastecerse. *En este último caso cumplimentando la Resolución mencionada la delegación correspondiente de SENASA entregaría un instructivo de buenas prácticas.*

*Como La Candelaria se trataba de un establecimiento con experiencia agraria además de cría animal, era una alternativa que debía evaluar el titular del emprendimiento.*

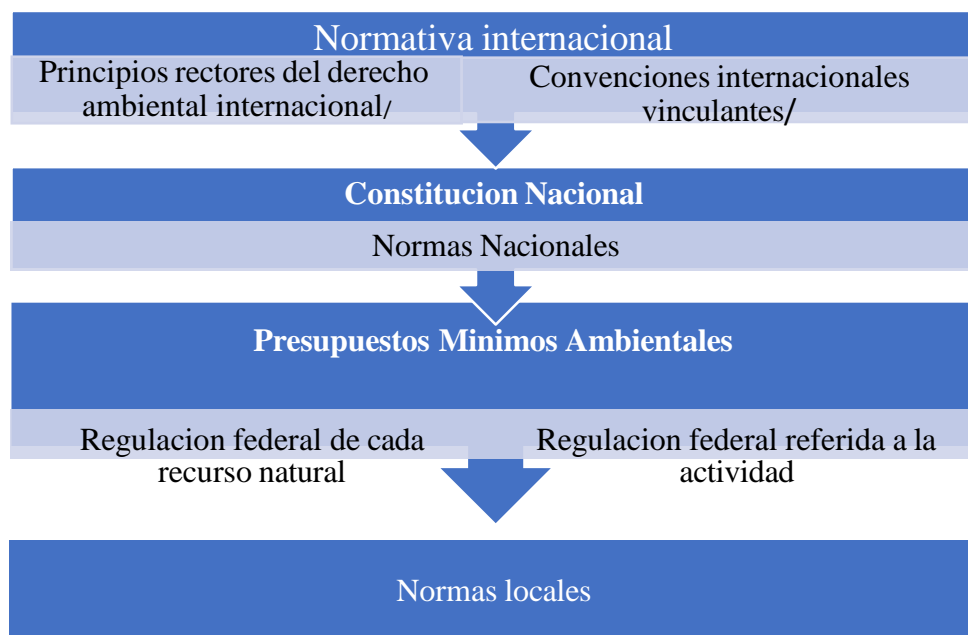
## **Matriz Legal y Organización de la información recopilada**



Con la finalidad de organizar la información recopilada a través de informantes claves, expresaremos en el siguiente gráfico, la jerarquía normativa, que nos permitirá observar por que esta ida y vuelta entre organismos locales municipales (Santa Lucia, Federal), provinciales (Paraná Ciudad capital de la provincia de Entre Ríos) y organismos nacionales (Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable, SENASA, etc.).

Solo haremos la siguiente aclaración aquí de que las normas municipales deben concordar con los mandatos de normas provinciales y nacionales y estas ultimas con los principios rectores del derecho ambiental internacional y la constitución nacional. Es decir, las normas de inferior jerarquía no deben contradecir, ni cercenar la finalidad perseguida por la norma de superior jerarquía al momento de reglamentarla.

La información ampliada de las fuentes legales, se encuentra en los ANEXOS I, II Y III. Aquí exhibiremos a través de un diagrama de flujo las disposiciones que deben considerarse al momento de elaborar la matriz legal en un informe de impacto ambiental.



**Figura 9: Representación del Orden jerárquico del Derecho ambiental**

### **Gestión ambiental en sistemas agroalimentarios y sus características en el Feedlot**

#### **Gestión del agua y normas de aplicación**

Un punto de partida importante es la Ley General del Ambiente 25.675, que establece la exigencia de un EIA entre otros presupuestos mínimos. Luego existen a nivel nacional, una serie de leyes que regulan los presupuestos mínimos de cada recurso. La Ley 25688, establece estándares mínimos para la preservación de aguas de vertientes naturales, regulando asimismo su aprovechamiento y uso racional.

En relación a la explotación intensiva de ganado habrá que observar varios aspectos vinculados al régimen de agua que pueden encontrarse alterados por la producción pecuaria intensiva. Uno de ellos es el consumo de agua potable, debido a que el consumo de agua por cabeza de ganado vacuno, es de 70 litros diarios.

*Para llevar adelante el informe de impacto ambiental, la consulta con instituciones públicas para conocer el estado de situación es fundamental.*

A fin de volcar en la matriz legal los aspectos institucionales, se recurrió a la Dirección de Hidrología de la Provincia de Entre Ríos y una especialista hidrogeóloga, la cual informó a partir de un relevamiento de las fuentes naturales y reservorios de agua que abastecen a cada ciudad de la Provincia. Fue indispensable conocer el caudal disponible para el establecimiento proyectado atento a que la generación de pozos de agua y el acceso a las napas debe tomar en cuenta la extracción diaria y averiguar el rendimiento para esa localidad y para la geolocalización del establecimiento productivo en particular.

La variable ambiental se encuentra incorporada a todas las actividades vinculadas con la preservación del recurso “agua” y asimismo con la gestión hídrica desde el diseño del proyecto. Cada programa establece pautas de calidad y estrategias para evaluar el riesgo de impacto y la calidad ambiental mediante auditorías. La estimación de la vulnerabilidad ambiental, busca minimizar el riesgo y *equilibrar el uso y la protección del recurso*.

### **Disponibilidad, saneamiento y gestión sostenible del agua**

La gestión hídrica demanda una efectiva complementación de las acciones desarrolladas por las autoridades hídricas provinciales y nacionales y la fijación por la autoridad hídrica nacional de presupuestos o niveles guía de calidad de agua, como estándares mínimos y criterios referenciales que definen la aptitud del recurso para distintos usos (Ameriso:2013).

El gobierno nacional (Subsecretaría de Recursos Hídricos) y las provincias han diseñado un Plan con ejes de trabajo sobre el saneamiento hídrico, diferenciando: el agua para la producción, los aprovechamientos multipropósito y generando cierto fortalecimiento de capacidades, innovación y participación, a través del COHIFE Consejo Hídrico Federal y el Acuerdo Federal del Agua (ODS-Informe país:2018).

AYSA “Agua y Saneamientos Argentino S.A.” (creada el 21/01/2006 por Decreto 304/2006 del PEN y ratificada por Ley N° 26.100), al ser el principal proveedor del recurso a los hogares, es t a m b i é n la mayor fuente de información y realiza informes y controles como: A) Estudios de impacto ambiental (EsIA): (Art. 121° de la ley 26.221) que remite a Subsecretaría de Recursos Hídricos para la correcta planificación y al Ente Regulador de Agua y Saneamiento y B) Controles de Calidad: Que abarcan todas las etapas del proceso. Los controles de calidad se realizan tanto a la salida de los establecimientos y durante todo el recorrido en el sistema de distribución hasta la línea municipal de los inmuebles. C) El ciclo de control se cierra con el monitoreo de los líquidos residuales volcados al sistema cloacal así el vertido de efluentes tratados en plantas depuradoras antes de su descarga al medio receptor (AYSA:2006).

Sobre la base de tales criterios las autoridades hídricas provinciales tendrán el cometido de establecer objetivos y estándares de calidad para sus cuerpos de agua y el de diseñar e implementar las acciones de evaluación y control tendientes a proteger o restaurar la calidad de sus cuerpos de agua de acuerdo a los usos que les asignen a los mismos (Vagliente:2015)

En el ámbito provincial, una norma regente del servicio de agua potable, es el DECRETO 2235 SEOYSP (Secretaria de Estado de Obras y Servicios Públicos de Entre Ríos del 2002), dispone que “*los organismos responsables de prestar servicios de agua potable y*

*cloacales en el ámbito de la provincia de Entre Ríos, deberán arbitrar los medios para que los parámetros físico-químicos y bacteriológicos del agua potable suministrada y de los efluentes tratados que se vuelquen al medio ambiente, cumplan los parámetros que se fijan en la misma norma”.*

### **Agua para uso agropecuario**

El acceso al uso de las aguas para cubrir sus necesidades básicas de bebida, alimentación, salud y desarrollo, es un derecho de todos los habitantes de la cuenca.

El Estado debe promover el uso del agua bajo un principio de equidad, asegurando el acceso a los servicios básicos de agua potable y saneamiento a toda la población urbana y rural; promocionando los potenciales usos del agua en actividades económicas, para requerimientos sociales, para equilibrios ambientales y asignando los recursos hídricos a proyectos que revistan interés social. (Volonté:2013) Esta información puede consultarse en las publicaciones del Consejo Hídrico Federal.

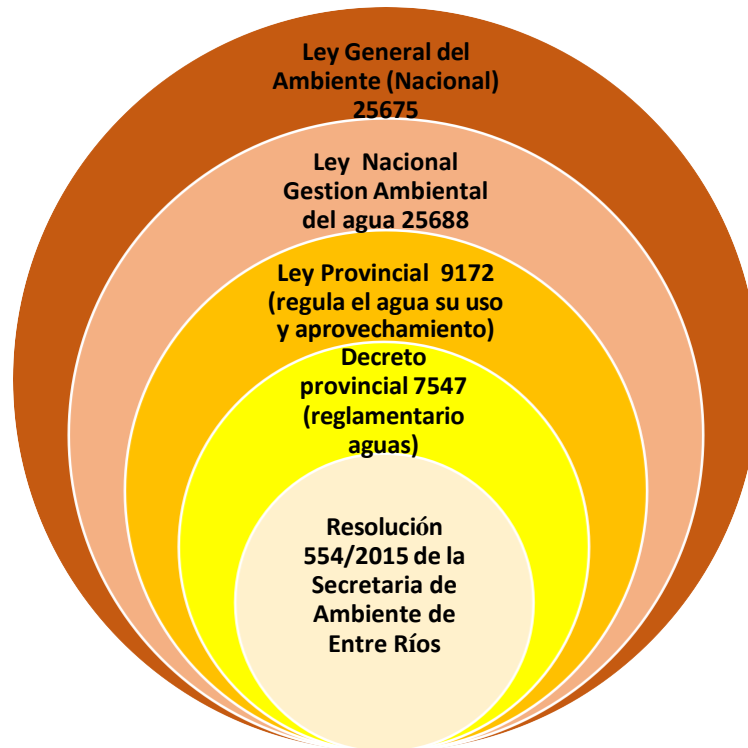
*Para el caso en estudio, se consideraron los usos de agua subterránea regulados por el Ministerio de la Producción de Entre Ríos y las empresas perforistas habilitadas y registradas en el mismo.*

Existe un registro de Inscripción de los usos de agua subterránea en el Consejo Regulador de Uso de Fuentes de Aguas del Ministerio de la Producción de Entre Ríos, y en tal sentido, el bombeo de agua desde pozo, para abastecimiento del consumo animal y lavado de los mismos, debe encontrarse autorizado. Las empresas perforistas también se encuentran inscriptas en un registro.

El Decreto Provincial N° 7547/99 S.P.G. se orienta a la gestión de aguas y es complementado por la Resolución 554/2015 de la Secretaría de Ambiente de la Provincia de Entre Ríos. Estas regulaciones establecen parámetros para la reutilización de efluentes líquidos destinados al riego forestal, de cuyo cumplimiento depende la emisión del certificado de aptitud ambiental. Se prevén sistemas biológicos de tratamiento de efluentes líquidos y opciones de reúso y aprovechamiento.

La Ley Nacional N° 25688 establece un régimen de gestión ambiental de aguas, y la ley provincial de Entre Ríos N°9172 aplica los principios ambientales incorporados en el artículo 41° o la ley general del ambiente N° 25.675. Todas las normas de inferior jerarquía a la Constitución Nacional y referidas a actividades agropecuarias deben responder a principios de sustentabilidad.

*Para el presente feedlot en planificación, la gestión ambiental del mismo, preveía el tratamiento de efluentes líquidos a través de piletas de decantamiento, a esta variable se le introdujeron propuestas de re-uso o aprovechamiento para cultivos del mismo productor, que en una primera instancia no habían sido especialmente contemplados. En este caso las regulaciones facilitaron una dinámica de gestión dentro del establecimiento sirviendo de directrices.*



**Figura 10: Jerarquía normativa en materia de regulación de aguas**

En el gráfico que antecede se muestra la superposición de relaciones jerárquicas de las normas y como una queda subsumida en contenidos expresados por la anterior a la cual no debe contradecir. Así al llegar al nivel reglamentario o resolutivo no debe haberse alterado la esencia de las normas expuestas más arriba en el gráfico.

### **Análisis de la normativa aplicable a establecimientos pecuarios en materia de efluentes.**

La legislación argentina no tiene una ley específica sobre residuos provenientes de producciones animales intensivas y por ello, si es un establecimiento de gran escala se aplica la Ley 24.051 de residuos peligrosos, que rige para establecimientos situados en jurisdicción nacional y para los radicados en jurisdicción de provincias que hayan adherido a esta ley.

A nivel nacional, al estiércol (tanto líquido como sólido) no responde a la calificación de residuo especial, o patogénicos, o industriales y tampoco se trata de un residuo sólido urbano. Existe una laguna legal relativa a los aspectos ambientales y las pautas legales sobre el sistema de tratamiento y disposición final de residuos y efluentes. (García-Fleite-Bereterbide:2016)

Distintas entidades especializadas (Ministerio de Agroindustria, INTA, SENASA, INTI, FAUBA, TECNOAGRO, CONICET, Facultad de Ciencias Veterinarias, Asociación Argentina de Ciencias del suelo), recomendaron sobre el manejo, utilización y destino del estiércol y efluentes en Feedlot como insumo y subproducto sólido de compostaje, biogás, fertilización.(MAGYP:2017)

### **Efluentes sólidos. Almacenamiento de estiércol.**

Es necesario planificar la estimación del volumen de estiércol que habrá de almacenarse y su reutilización en compostaje una vez esterilizado. Al efecto, se deben planificar canales que permitan conducir los desechos líquidos y sólidos evitando infiltraciones. Cada establecimiento adecua el diseño a su ubicación geográfica, topografía,

tipo de suelo y superficie disponible. Si se realiza disposición final sobre el suelo del establecimiento, para que su reutilización produzca un mejoramiento del suelo, se deberá prever un sistema de depuración final.

### **Estimaciones de los efluentes sólidos en una producción ganadera intensiva**

Dependiendo de la digestibilidad de la dieta, un feedlot de 5000 cabezas puede producir entre 6000 y 9000 toneladas de estiércol anualmente.

*“Un novillo de 450 kg produce un promedio de 38 litros o 27 kg de excrementos húmedos (orina y heces) por día, con una variación del 25% dependiendo del clima, el consumo de agua y el tipo de dieta. La reducción de la producción total de heces es el primer factor reductor de polución. Las dietas de baja fibra se caracterizan por digestibilidades mayores y menores emisiones”.*

*“La mayor acumulación de estiércol ocurre en los sectores adyacentes a los comederos. En esas áreas, también el contenido de humedad es mayor. El ritmo de producción es mayor al de secado. En años lluviosos, y especialmente en instalaciones con problemas de escurrimiento o drenajes, las limpiezas periódicas, en el área anexa a los comederos reducen problemas de anegamiento, suciedad y expresión de afecciones de las patas y enfermedades”*  
(Pordomingo:2013)

Los lugares de alta concentración de materia fecal y orina, es junto a los bebederos, motivo por el que se requieren limpiezas frecuentes que permitan reducir la acumulación y contaminación.  
(Pasinato:2018)

### **Limpieza de los corrales:**

La limpieza regular de los corrales se realiza a través de máquinas con pala frontal y cepillos raspadores, antes del quinto día de generado el desecho. De esta forma se reducen los riesgos de contaminación y de filtraciones promovidas por las lluvias y se evita la doble manipulación en la recuperación del estiércol como elemento de fertilización.

Los desplazamientos masales de excremento, similares a los de la lava volcánica, ensucian todo a su paso, congestionan los drenajes y canales y comprometen el acceso a los corrales. (Pasinato:2018)

### **Efluentes líquidos**

Las exigencias en materia de efluentes líquidos, están fijadas en los cuerpos normativos ambientales más generales y actualmente se incluyen en regulaciones para

establecimientos productivos pecuarios.

Cada jurisdicción posee distintos organismos de fiscalización encargados de inspeccionar el funcionamiento de estos establecimientos, fijando concentraciones máximas y parámetros que deben cumplir los vuelcos a los cuerpos receptores y a la red cloacal y que varían según sea industrial, doméstica o mixta.

Las regulaciones normativas se presentan asociadas al ordenamiento territorial según se establezca como urbano, industrial o rural, que fijan distintos usos del suelo y el agua. En otras ocasiones también se presentan como normas vinculadas a las emisiones gaseosas, la generación de ruidos y aspectos de higiene y seguridad laboral.

Un caso especial revisten los residuos peligrosos o especiales y si deben o no ser tratados por el mismo establecimiento que los genere, ejemplo de ellos son a menudo los residuos remanentes del tratamiento de efluentes. Los mecanismos de control de esta clase de residuos son mucho más complejos y poseen niveles guía incorporados a la Ley 24051..(INA:2016)



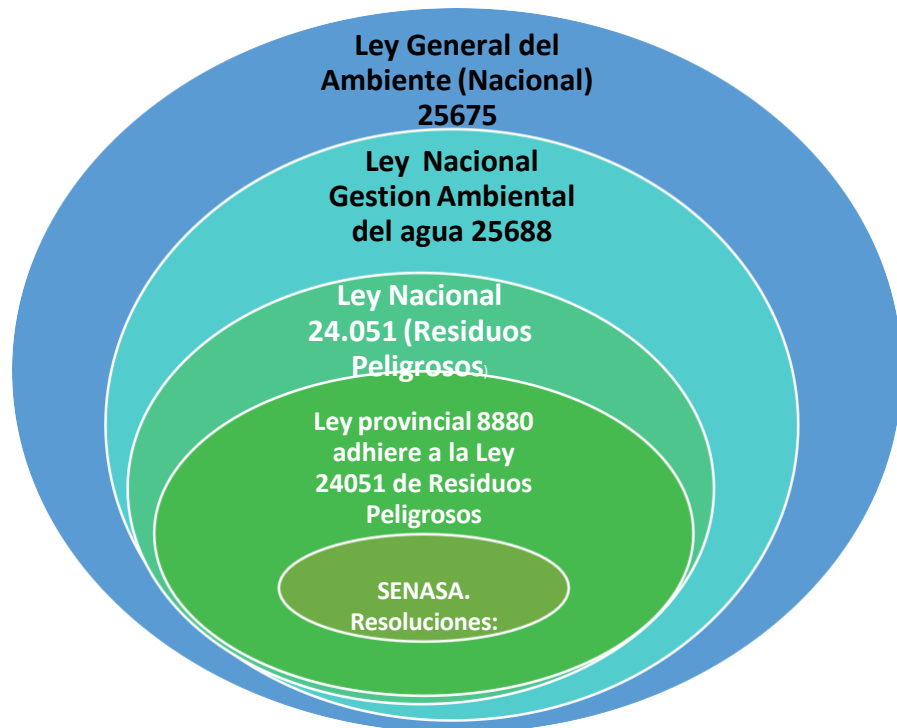


Figura 11: Grafico jerarquía normativa en gestión de aguas

### **Organismos que Ejercen la autoridad de Fiscalización de Aguas y efluentes líquidos**

#### **Cuerpos normativos que regulan los límites de vuelco de efluentes**

Las aguas de carácter público, su clasificación, sus usos comunes y especiales, la adquisición de permisos y concesiones, están incorporadas en las consideraciones del Código Provincial de Aguas (**Ley 9.172**). Esta ley también contempla los derechos y obligaciones del permisionario o concesionario, el aprovechamiento de aguas subterráneas, las concesiones de uso, las medidas necesarias de inspección y seguridad (Estrucplan:2020).

Se establece un órgano de fiscalización identificado como CORUFA que ejerce el poder de policía de aguas controlando que se cumplan los recaudos necesarios para preservar el ambiente.



Figura 12: Grafico jerarquía normativa en gestión de residuos sólidos y líquidos

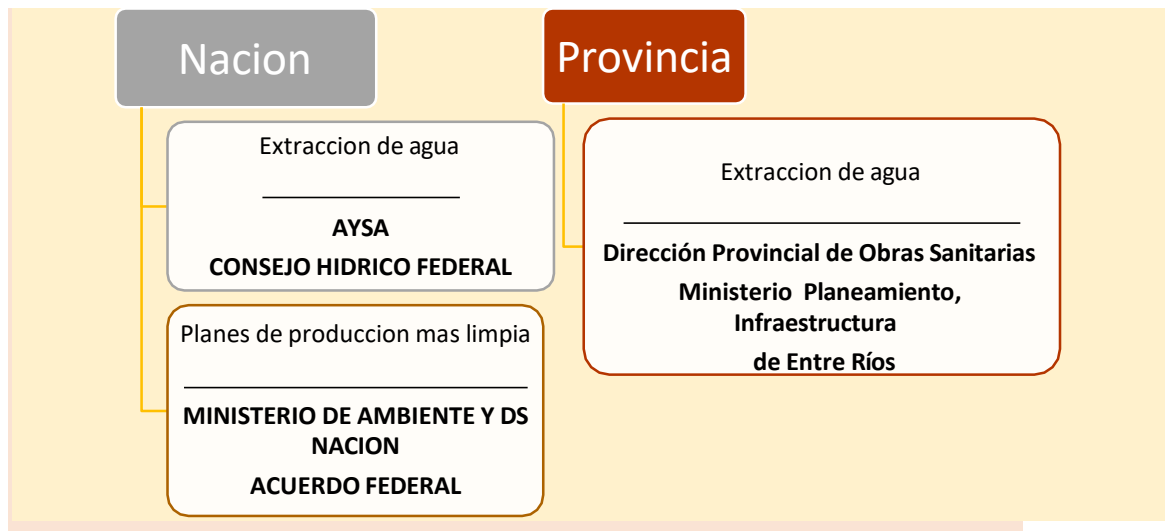


Figura 13: Organismos de fiscalización en materia hídrica

Las tablas que anteceden, dedicadas principalmente a EFLUENTES LIQUIDOS, normativas aplicables, autoridades de regulación y control, fueron las tomadas en cuenta para la elaboración de la Matriz legal e institucional, en el caso testigo. Es más complejo el análisis de efluentes solidos por la falta de regulación específica. En la práctica pecuaria se instrumentan distintas alternativas. En La Candelaria el productor había realizado procesamiento del excremento de sus animales con lombrices californianas, luego contrato a un transportista que lo retiraba y llevaba hasta otro establecimiento. Lo más recomendable y que sugerimos, es contar con biodigestor o procesar como abono para mejorar el estado del suelo.

## **Ubicación del EPEC**

### **Adecuación a las “distancias mínimas” exigidas por la norma provincial**

**Proximidad a áreas sensibles:** Se consideran áreas sensibles, aquellas urbanas o semiurbanas, donde residen o circulan personas por la existencia de establecimientos educativos, culturales, recreativos. Se estima que la distancia del emprendimiento a las poblaciones debe ser de 8 km para evitar la generación de conflictos derivados de los ruidos, olores y movimientos que se producen en un establecimiento de cría intensiva. El potencial contaminante de un feedlot por sus emisiones líquidas y gaseosas, exige adoptar distancias que permitan alternativas prácticas de remediación de efectos y adecuación de instalaciones, en tiempos prudenciales, sin correr con la emergencia que planteen los efectos sobre áreas sensibles. Cuando la distancia es inferior a 5 km no es recomendable y genera mayores riesgo, en tanto si la distancia oscila entre 5 y 8 km, puede aceptarse si se prevén estrategias que minimicen las emisiones principalmente en suelos secos que no comprometen recursos hídricos superficiales o subterráneos.

**Distancias a rutas o caminos de alto tránsito:** El movimiento de animales en los sistemas intensivos, incrementa los riesgos de accidentes cuando el mismo se encuentra cercano a una ruta o camino y a estas razones vinculadas a la seguridad vial se suman otras de orden paisajístico. Por ello son recomendables las cortinas forestales que reducen los ruidos, sirven de barrera a la dirección del viento y con ello refrena el traslado de olores hacia las zonas habitadas o transitadas. No obstante, debe respetarse una distancia de 3 km desde el lugar de los corrales a rutas y caminos. Si la distancia resulta menor, es recomendable que contemple estrategias que optimicen la seguridad ante los eventuales imprevistos, como escape de animales, accidentes de camiones, etc.

**Las distancias mínimas de protección exigidas a los puntos de impacto, por la Res. N° 6491/06,** son las siguientes:

Las zonas ubicadas a menos de 5 kilómetros de centros poblados, son consideradas por esta normativa como “zonas de protección”.

En cuanto a los cursos de agua superficial, establece una distancia mínima de 500 mts. de cursos de agua cuyo caudal supere al menos diez veces el caudal de vertido de efluentes.

La distancia que deben respetar los EPEC, en relación a granjas avícolas y/o porcinas de carácter comercial, no puede ser inferior a mil (1000) metros y si involucran la multiplicación genética, la distancia no puede ser menor a dos mil (2000)

La distancia entre los EPEC y otros puntos de impacto como escuelas u otras instituciones o instalaciones sociales debe ser de al menos mil metros (1000 mts.).

### **Evaluación de las distancias de protección en el Caso testigo**

#### **Distancia a áreas urbanas y/o sub rurales (m):**

Ejido urbano Federal: 9150 m desde 30°49'19" S 58°41'15"O a 30°51'29"S

58°46'27"O correspondiente al área periurbana: 16.750 m desde 30°49'19"S 58°41'15" a 30°57'00" S 58°46'54"O en el área urbana.

#### **Distancia a Rutas Nacionales o Provinciales (m):**

Ruta Nacional N°127: 1550 m desde los 30°49'19"S 58°41'15"O del EPEC hasta 30°49'42"S, 58°39'52"O entrada sobre ruta Nac.N°127

#### **Distancia a granjas avícolas y de porcinos a la más próxima (m)<sup>1</sup>:**

Granjas avícolas: Ante la inspección ocular y consultas formuladas ante la autoridad de aplicación, no surgen al momento de efectuar el informe, la presencia de granjas avícolas a menos de 1000 m del EPEC, en conformidad con resolución 6491/06 Paraná, Entre Ríos; estando situada la más cercana a 30.000m (30km) del EPEC, identificada bajo el nombre de: "El Cimarrón".

En igual sentido no se registraron granjas avícolas con carácter de multiplicación genética, a menos de 2000 m del EPEC, en conformidad con art.8 de Resolución 6491/06 Paraná.

Granjas porcinas: Ante la inspección ocular y consultas formuladas ante la autoridad de aplicación, no surgen al momento de efectuar el informe, la presencia de granjas porcinas a menos de 1000 m del EPEC, en conformidad con Resolución 6491/06 Paraná, Entre Ríos; estando situada la más cercana a 2.500m (25 km) del EPEC, identificada en el departamento de La Paz.

No se observaron granjas porcinas con carácter de multiplicación genética, a menos de 2000 m del EPEC, en conformidad con art.8 de Resolución 6491/06 Paraná, Entre Ríos.

**Distancia a otro EPEC con proximidad al establecimiento:**

No se registran al momento de efectuar el informe EPEC a menos de 1000m de distancia al EPEC considerado, de conformidad con lo exigido por el art.9 ítem a) de la Resolución 6491/06 Paraná, Entre Ríos.

**Distancia a Cursos de aguas superficiales ( mts):**

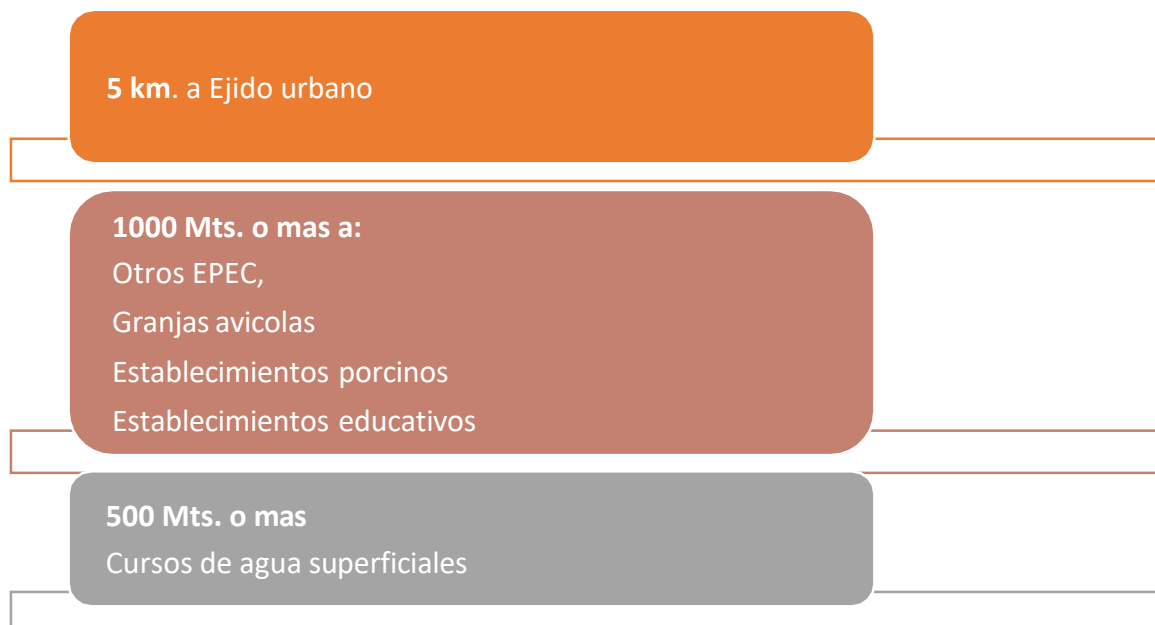
Arroyo Salinas de régimen intermitente: 1.160 m al noroeste desde punto de referencia EPEC

30°49'19"S 58°41'15"O, hasta 30°48'53"S 58° 40' 52" al norte del EPEC. (Imagen 3)

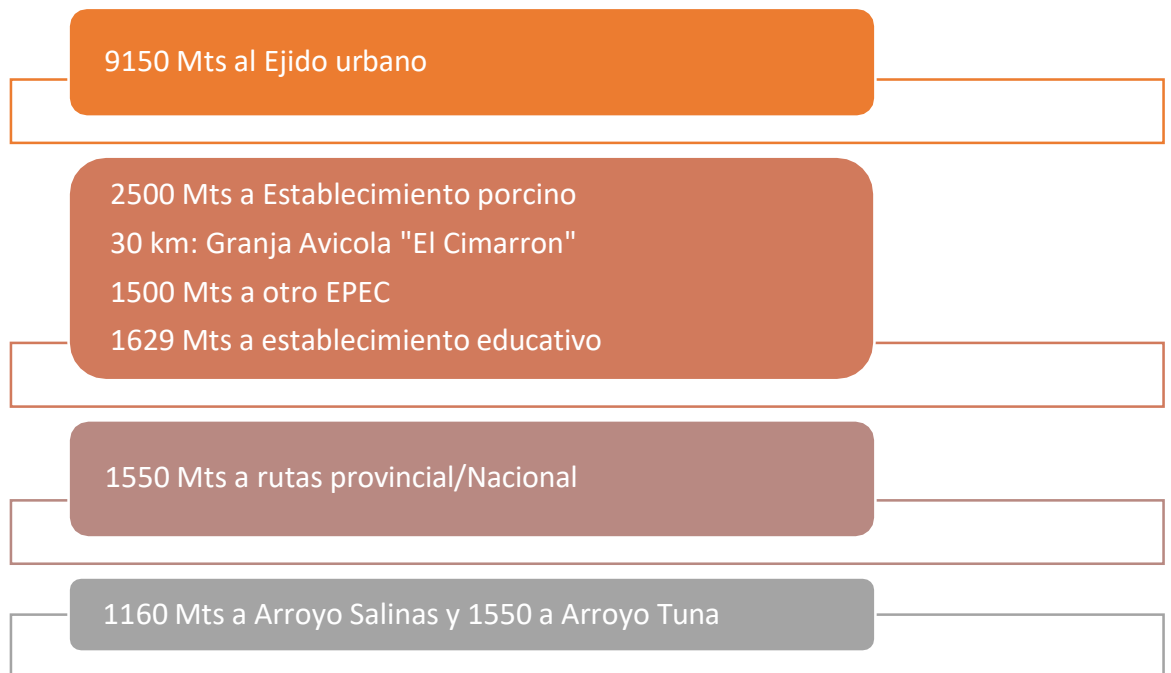
Arroyo Tunas: 2.550 m al suroeste desde punto de referencia EPEC 30°49'19"S 58°41'15"O hasta 30°50'31"S 58°42'10"O.

En la Figura 16, se presenta una toma satelital que exhibe las distancias a cursos de agua, al ejido periurbano y a la Ciudad de Federal, del establecimiento EPEC.

**EXIGENCIAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS SOBRE  
DISTANCIAS DE PROTECCION O A PUNTOS DE IMPACTO  
(Resolución N° 6491/06)**



### LA CALANDRIA. Planificación del EPEC



**Figura 14: Distancias verificadas en el Estudio de Caso "La Calandria"**

**Distancia a instituciones públicas/privadas (m):** Escuela N° 55 "José Hernández", institución pública ubicada, sobre km 216 de la ruta Nac.N°127, a 1629 m al NE del EPEC desde 30°49'19"S 58°41'15"O a 30°49'30"S 58°40'10"O. (Imagen N°...). No existen al presente otro tipo de instituciones públicas y/o privadas a una distancia menor.

**Distancia a lugares de atracción turística:** No se verificaron lugares de atracción turística u otra actividad que eventualmente fueran afectados negativamente por el proyecto o actividad.

**Características del paisaje donde se enclava el proyecto:** De acuerdo a la planificación, el proyecto se emplaza sobre una parte del terreno con planicie alta, rodeado de monte natural, que cumple con las distancia que exige la Resolución Nro.6491/06 y otorga un agregado paisajístico.

#### **Hidrología:**

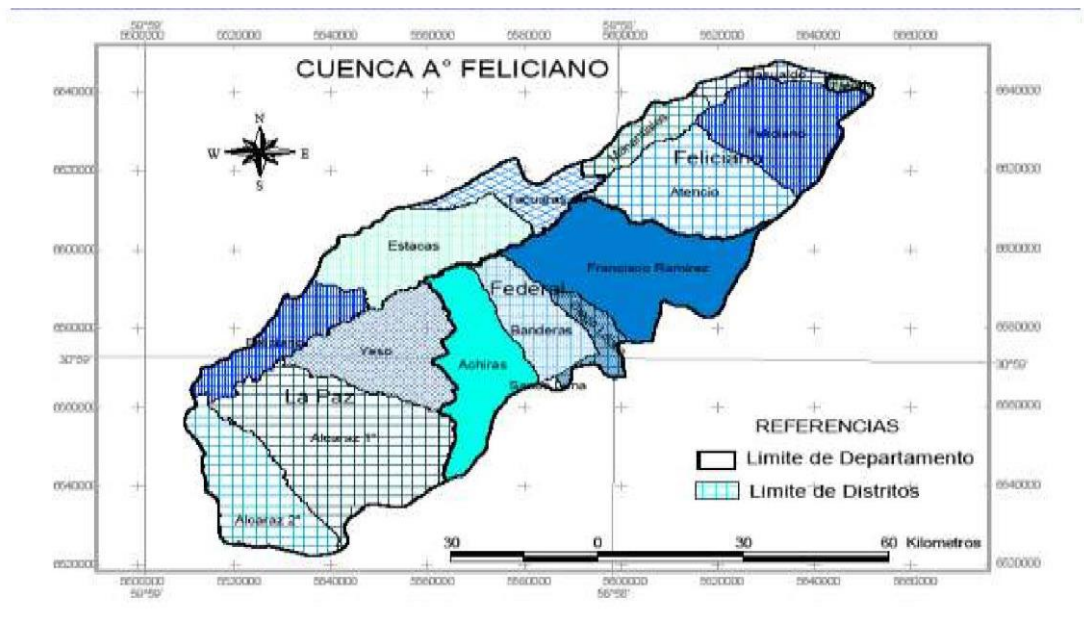
La divisoria de aguas la determina las Cuchillas de Montiel y Oriental que a la vez orientan las pendientes hacia los ríos Paraná y Uruguay respectivamente.

Por su parte, el arroyo Feliciano, posee una gran extensión y atraviesa 3 departamentos de la provincia de Entre Ríos (Feliciano, Federal y La Paz). La costa posee una barranca abrupta y profunda que se suaviza a lo largo de su extensión.

*La Calandria, establecimiento ganadero donde tendrá lugar el emplazamiento del futuro EPEC se encuentra en la Cuenca del Arroyo Feliciano, el mismo tiene sus nacientes en la loma del Mocoretá, con rumbo noreste-sureste, hasta verter en el río Paraná. Esto permite estimar el derramamiento de efluentes hacia un río caudaloso que minimiza los impactos relativos.*

**Aguas Superficiales** La Sub cuenca del A° Feliciano (Figura 8) con nacientes en la loma del Mocoretá rumbo NE-SE, originada a partir del arroyo que lleva su nombre y el más grande de la provincia, extendiéndose por los departamentos de Federal, Feliciano y en menor medida La Paz.

-Sub Cuenca: Feliciano medio (Figura 18) de 2410.4 km<sup>2</sup> de superficie. La dirección de hidráulica de la provincia de Entre Ríos, aportó datos analíticos del A° Tuna (límite SO de la Estancia).



**Figura 15: Vista aérea de la Sub cuenca Arroyo Feliciano**  
Dirección de Hidráulica Entre Ríos (2010)

“La Calandria”), muestras tomadas en ruta nacional 127, coordenadas latitud - 30,846, longitud 58,689, se adjuntan en anexo

I.b. Acuífero: Posee una superficie subterránea de 1.200.000 km<sup>2</sup>, su recarga es de 166 Km<sup>3</sup>/año, sus reservas permanentes de agua son del orden de los 45.000 Km<sup>3</sup>, se considera uno de los reservorios subterráneos de agua dulce más importantes del mundo, es transfronterizo y se extiende entre los grados 12° y 35° de latitud sur y entre los grados 47° a 65° de longitud oeste en América del

Sur.



Figura 16: Mapa Hidrográfico del Área de influencia-Cuenca Feliciano.

La flecha indica el lugar aproximado del EPEC

### Aspectos relacionados con el EPEC: Calidad fisicoquímica y biológica del agua y disponibilidad

**Profundidad de napas freáticas (m):** oscilación del nivel freático 18-24 m, en los puntos de bombeo.

**Resultados del análisis físico-químico de agua:** Conforme protocolo N°:Z123772,

los, realizado el 02/01/2009, mediante métodos oficiales, revelan aptitud consumo humano, conforme valores del CAA (código alimentario argentino).

**Resultados del análisis bacteriológico de agua:** Conforme protocolo N°:Z123772, realizado el 02/01/2009 (Figura 9), mediante métodos aprobados por EUA (Estados Unidos de América), OSN (obras sanitarias de la Nación), OMS (Organización mundial de la Nación) y CEE (Comunidad económica europea), revelan aptitud consumo humano, conforme valores del CAA (código alimentario argentino).



*Ambos análisis se realizaron en laboratorio habilitado por SENASA N°L334, certificado por IRAM según norma ISO 9001-2000 con N° de registro 9000509. Laboratorio de ensayo acreditado por OAA con acreditación N° LE 060 según norma ISO 17025:2005.*

*A los fines de la producción animal en confinamiento total, la calidad de agua a suministrar a vacunos en EPEC La Calandria, y a la luz de los resultados expuestos, es apta para su consumo. Datos del Informe de laboratorio Dirección hidráulica de Entre Ríos, 2009*

### **Datos de aguas superficiales y subterráneas. Análisis de Laboratorio.**

**Tabla 2: Características de la Cuenca Feliciano**

#### **Cuenca A° Feliciano**

<b>Concepto</b>	<b>Dato</b>
Naciente	58°21'11" long.O, 30°20'37" lat.S
Desembocadura	59°51' long. S, 31°06' lat.O
Vertiente	Orientación NE-SO, hasta Río Paraná
Superficie	8199,4 km <sup>2</sup>
Perímetro	469,6 km
Longitud curso principal	264,2 km
Longitud total	4183,3 km
Cota máxima	80 mts
Cota mínima	20 mts.
Índice de compacidad (Ic)	1,45 (cuenca alargada)
Índice de pendiente (Ip)	0,16 c/equidistante=10mts (pendientes)
Densidad de drenaje (D/d)	0,51 km/km <sup>2</sup> (escurrimiento superficie moderado)
Pendiente 1/2 del cauce	0,23 m/km (baja, río de llanura, escorrentías)
Pendiente 1/2 de la cuenca	6,65 m/km (regular, compensa por la baja pendiente del cauce, se logra densidad drenaje moderado)
Altura media	58,3
Altura más frecuente	Altura media de la cuenca entre cotas 60 y 70
Hipsometría	In-equilibrio, potencial erosivo alto e/cotas 50 y 10

**Datos analíticos aportados por el Departamento de Hidráulica de la provincia de Entre Ríos.**

**Tabla 3: Muestras correspondientes al A° Tuna**

<b>Concepto</b>	<b>Registro 22/06/2007 10:40 hs Muestra N° 2</b>	<b>Registro 11/04/2008 16:10 hs Muestra N° 1</b>
<i>Ph potencial</i>	6,2	7,24
<i>TDS (mg/l)</i>	130	190
<i>Dureza Total (mg/l)</i>	47	61
<i>Alcalinidad (mg/l)</i>	73	143
<i>Cloruros (mg/l)</i>	8	4
Sulfatos (mg/l)	s/d	2
<i>Amoníaco (mg/l)</i>	2,25	0,45
Nitritos (mg/l)	0,06	s/d
Nitratos (mg/l)	s/d	s/d
<i>MO (mg/l)</i>	9,5	8,6
Hierro (mg/l)	0,13	s/d
Calcio (mg/l)	s/d	18,00
Magnesio (mg/l)	s/d	3,8
Potasio (mg/l)	s/d	0,1
Sodio (mg/l)	s/d	1,28
Fósforo (mg/l)	s/d	s/d
Alt.pelo de agua/piso pte.	13,5	s/d
Cloruros (consumo humano)	Apta	Apta
Sulfatos (consumo humano)	Apta	Apta
Nitratos (consumo humano)	Apta	s/d
Nitritos (consumo humano)	Apta	s/d
Dureza total	Apta	s/d
TDS	Apta	s/d
Hierro	Apta	s/d
<i>Conductividad (mmhos/cm)</i>	186	272

### **Gestión de aguas residuales**

Para analizar los procedimientos de aguas residuales, hemos tomado una “Guía de buenas prácticas ambientales y sanitarias de establecimientos de engorde de bovinos a corral” (Montevideo, UY:2007). Esta guía recomienda la disposición final al terreno, como contribución para abonar la tierra y otorgarle nuevas nutrientes. Generalmente se emplean los desechos diluidos en agua y sirve también como instancia de riego.

Cuando la opción es disponer las aguas residuales sobre cursos de agua, deberán incorporarse distintos tratamientos para lograr una calidad dl efluente que autorice a vertirlo.

Podemos observar en el gráfico los canales de evacuación pluvial en sectores dónde se acumulan residuos animales y alimentarios (como son las áreas de tránsito y apoyo), asimismo se observan en el gráfico los dispositivos de separación y almacenamiento de estiércol y las lagunas que permiten almacenar el agua contaminada que llega desde los corrales y dónde se escurre y decanta para su aplicación al terreno.

En algunos casos podrán exigirse también, instalaciones de tratamiento del efluente a ser tratado antes de verterlo en el terreno o en el curso de agua. En estos casos no bastan los espacios de almacenamiento y se deben diseñar unidades de tratamiento para cumplir con las condiciones exigidas para el vertido.

La ubicación del EPEC y una adecuada infraestructura de instalación complementan el esquema para reducir los riesgos de contaminación de las cuencas o del agua subterránea. También se deben prever canales de recolección pluvial y de desvío de las aguas que caen fuera de las instalaciones del EPEC. De esta forma se minimizan los volúmenes que se acumulan en las lagunas de almacenamiento y en los sistemas de disposición de aguas.

Primero se efectúa una lista de los sectores del EPEC que habitualmente componen a los establecimientos y se deben conectar al sistema de tratamiento:

- Área de corrales de alimentación, recepción y enfermería.
- Camino de distribución de alimentos y/o de movimiento de animales.
- Áreas de almacenamiento y procesamiento de alimentos.
- Área de acopio de estiércol.
- Área de silajes y lavado de camiones.
- Otras áreas donde se generan aguas residuales contaminadas.

Cada caso es diferente y es necesario un análisis del terreno y de las condiciones de escurrimiento para luego definir el diseño más conveniente. Para facilitar el diseño, el sistema de canales de recolección se puede subdividir en:

- Canales primarios: recogen los drenajes de los corrales.

- Canales secundarios: conducen los efluentes generados de varios canales primarios y se pueden concebir como unidades de sedimentación.
- Canal madre: canal que conduce todos los escurrimientos hacia el sistema de tratamiento. El sistema de canales deberá ser diseñado como mínimo para precipitaciones de 2 mm/min en la cuenca de aporte, y se debe corroborar que posean las secciones y pendientes adecuadas para conducir el efluente. Estos sistemas requieren de una limpieza frecuente para el control de posibles puntos de anegamientos, obstrucciones y retiro de costras.

Entre las sugerencias que se encuentran en el trabajo de (Pordomingo: 2013), se indica que estos canales deben ser impermeabilizados (tal como se procede con el fondo de las lagunas de tratamiento/almacenamiento) para evitar la infiltración y posible contaminación de las aguas subterráneas.

Es posible lograr sedimentaciones del 75 al 80% de los sólidos en suspensión en estos tipos de canales.

El diseño del sistema de gestión de aguas residuales debe ser realizado teniendo en cuenta la legislación y reglamentación vigentes que regulan los vertidos de efluentes como observaremos en el Capítulo III.

### **Esquema general básico de gestión de efluentes y residuos**

El esquema traduce las buenas prácticas vigentes en Uruguay y consideramos que muestra un mecanismo ordenador del vuelco de efluentes en cuerpos de agua superficial. A través de la cuantificación de indicadores y la aplicación de procesos como: huella hídrica; evacuación de excedentes pluviales; capacidad hidráulica de un cuerpo receptor (incluye: capacidad asimilativa de carga orgánica, caracterización de las fuentes generadoras de efluentes, diagrama de flujo y carga estimada); sistemas de tratamiento (especificando su eficiencia); sistemas de colección y disposición final de aguas residuales; proyecto de reúso y plan de gestión del ciclo del agua. Para la efectiva puesta en marcha de esta resolución se requieren conocimientos de base de los cuerpos receptores, de los efluentes a disponer y de los sistemas de tratamiento necesarios. No existen en la actualidad, para los sistemas ganaderos intensivos, bases de datos y desarrollos técnicos suficientes para su consecución.

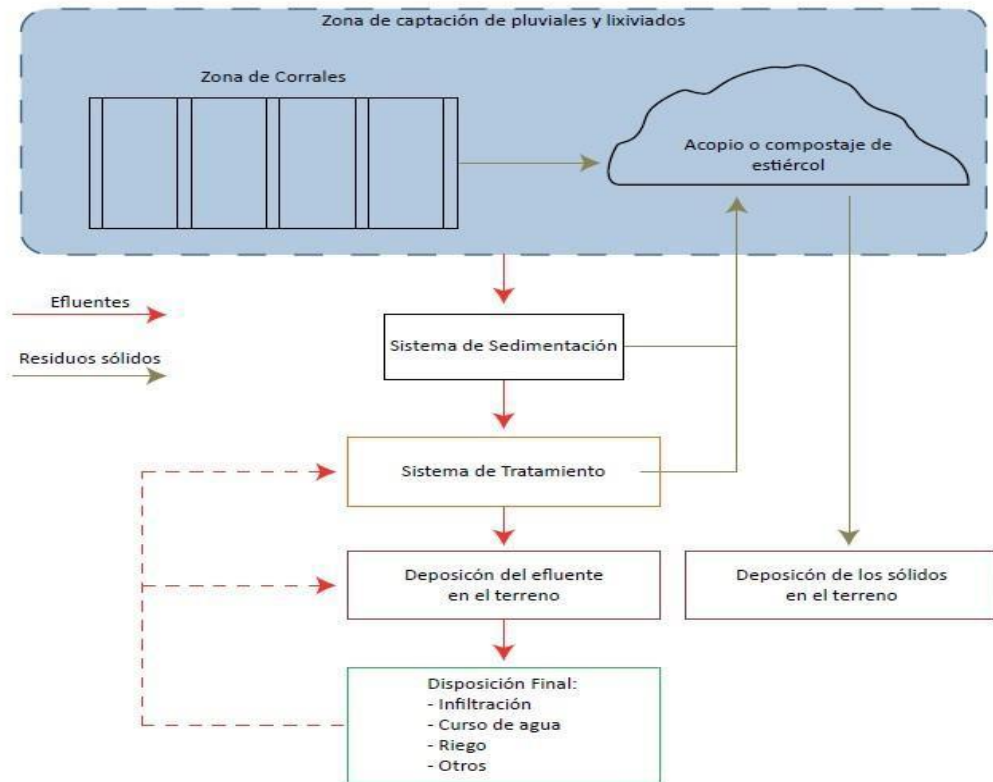


Figura 3-1 Estructura de Gestión Ambiental de los EEC

**Figura 17: Guía de buenas prácticas ambientales y sanitarias de establecimientos de engorde bovino a corral**  
**Fuente: AUPCIN-INIA-MGAP-MVOTMA**

### **V.3.-PRESENTACION Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS**

Aquí analizaremos con más profundidad algunos datos recogidos sobre el terreno y los confrontaremos con la matriz legal e institucional, ello nos permitirá conocer las certezas y desajustes de las normativas vigentes, las lagunas y otros elementos de interés.

Expuestos los datos de la experimentación (estudio de caso). En esta parte del trabajo observaremos los hallazgos obtenidos, su contraste con la realidad antes de la existencia de normas de regulación específica y las fortalezas y debilidades de este nuevo sistema normativo ambiental aplicado a sistemas alimentarios de producción primaria.

**La matriz legal e institucional de un IIA** para feedlot o contrato de engorde a corral de gran escala, no debería diseñarse como una mera yuxtaposición de normas.

En principio debe contener toda la complejidad del sistema, es decir no solo incluir la normativa ambiental establecida por la jurisdicción de enclave del establecimiento, que da cumplimiento formal, a lo establecido, para obtener la habilitación. Recordemos que las normas jurídicas atraviesan todas las actividades humanas. Aquí abajo mostramos un bosquejo simplificado del complejo esquema a traducir en el marco legal e institucional. La figura 18 muestra un diagrama comparativo de aspectos a evaluar en cuanto a

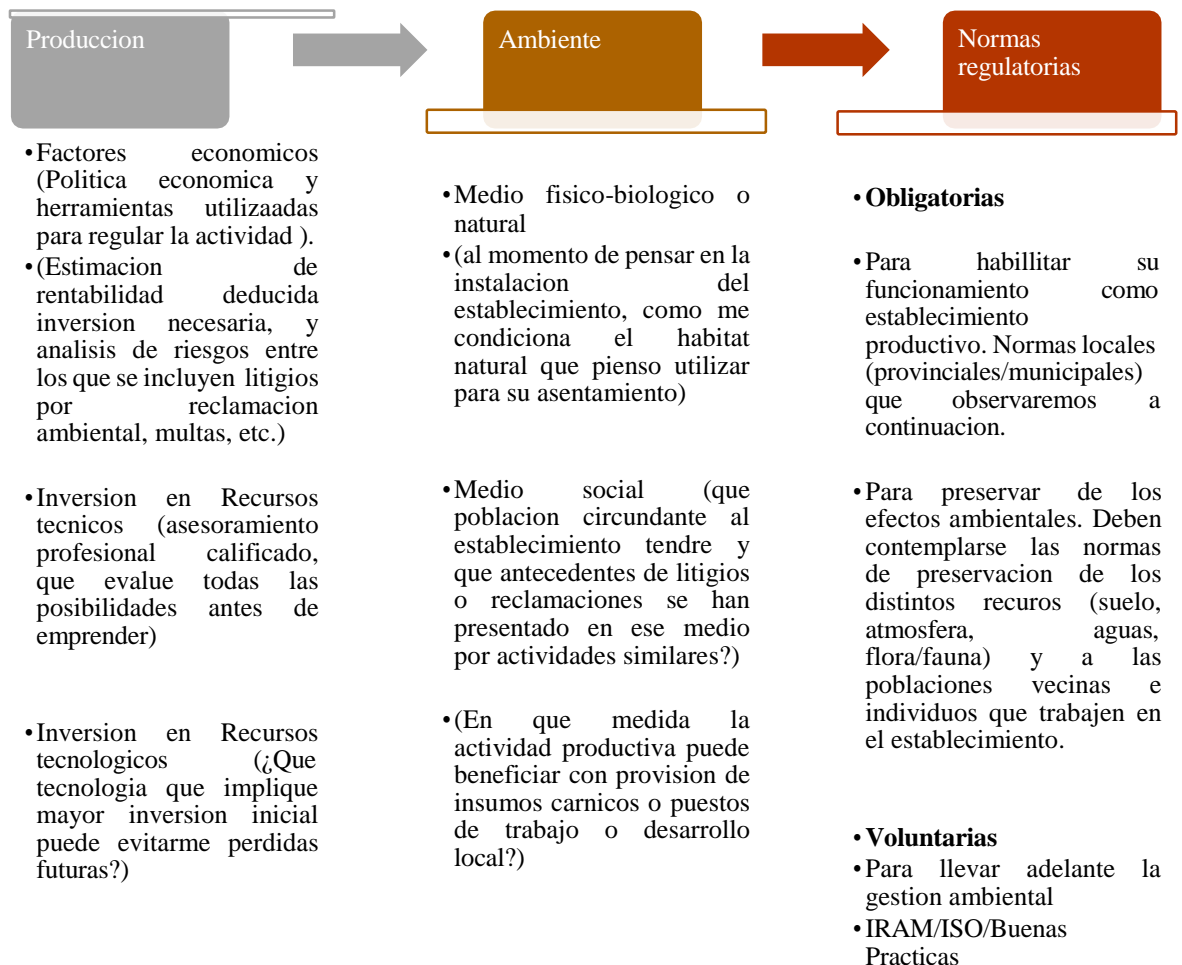
producción, ambiente y normas regulatorias.

La incorporación de la dimensión ambiental en la Argentina fue casi concomitante a la incorporación del sistema de producción intensiva de bovinos -que se receptó y desarrolló por desplazamiento, al requerirse extensiones de tierras para el monocultivo de soja-. (Pengue, W.A.:2014).

El sistema productivo de bovinos en confinamiento (feedlot), como estructura empresarial, comienza a instalarse en Argentina en los años noventa, si bien la invernada ya era utilizada varias décadas antes. (Grünwaldt, E.G. y Guevara, J.C.:2011).

Los productores agropecuarios, suelen realizar acuerdos que les permitan manejar articuladamente la complejidad operativa que presenta la actividad y colaboran entre sí. Estos acuerdos dan lugar a contratos de arrendamiento, de pastoreo o de capitalización de hacienda con reparto de las ganancias y están regidos por el Código Civil o por la Ley 13.246 de Arrendamientos y Aparcerías rurales y sus normas complementarias.

## **PRESENTACION COMPARATIVA DE ASPECTOS A EVALUAR**



*Como asesores en un proyecto de ENGORDE INTENSIVO A CORRAL, lo primero será considerar con el dueño del ganado o inversor capitalista que planifica un establecimiento, la escala (cantidad de cabezas de ganado a albergar) y las funciones que pretende incorporar: mejora genética? Destete? Cría? Engorde? Faena? Comercialización?, o todas ellas como en el caso en estudio “La Calandria”.*

**Figura 18: Aspectos a evaluar al momento de estimar los riesgos del proyecto en su conjunto**

De acuerdo a ello, elegir la modalidad tomando en cuenta estas diferenciaciones técnicas y legales:

**Las regulaciones ambientales** para establecimientos de confinamiento vacuno, surgieron como consecuencia de conflictos sociales y reclamaciones de las comunidades cercanas a los establecimientos de enclave de estas producciones.

Al no encontrarse regulados (normativa obligatoria) los aspectos ambientales como parte integrante del emprendimiento, SENASA genero un instrumento, la Resolución 329/17, que fija requisitos generales para las instalaciones y contempla medidas de bioseguridad, higiene y manejo sanitario, que permiten el registro y habilitación del establecimientos de engorde a corral (EC) sin acceso a pastoreo.

La Organización Mundial de Sanidad Animal recomienda tomar en consideración los principios generales de bienestar animal, de preservación ambiental y establece requisitos técnicos con que debe contar la infraestructura y resguardos documentales para la inscripción.

También exige **certificado de aptitud medio ambiental** vigente.

Las provincias y municipios que cuentan con normativas (leyes, decretos, resoluciones, ordenanzas) al respecto deben ajustarse a esta resolución.

Feedlot	Contrato de capitalización de hacienda
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es una empresa integral (los productores toman a su cargo todas las etapas):</li> <li>• <b>cría</b></li> <li>• <b>engorde</b></li> <li>• <b>faena</b></li> <li>• <b>comercialización</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dos modalidades de contrato de tercerización:</li> <li>• Capitalización de cría (el dueño del animal entrega al propietario del establecimiento, hembras preñadas para destete)</li> <li>• Capitalización de invernada o engorde (el dueño del animal lo entrega al propietario del establecimiento, cabezas de ganado para su adquisición rápida de peso)</li> </ul>

**Figura 19: Cuadro comparativo entre Feedlot y contrato de capitalización de hacienda**

Mencionamos aquí (por orden de aparición) las normas LOCALES específicas que aportan regulación ambiental a los feedlot y establecimientos de engorde (según su escala) al momento de inscribirse:

#### **ENTRE RIOS**

Resolución 6491/2006 (Secretarías de ambiente y de Producción)

#### **SAN LUIS**

La Resolución 4/2008, Ministerio de la Producción PCSYF

#### **CORDOBA**

Ley N° 9.306 del año 2003 de la provincia de Córdoba, Resolución Nro. 333/2010, Resolución 29/17

#### **CHACO**

Ley 5735 del 2006

#### **SANTA FE**

Resolución N° 23/09, Ministerio de Aguas, servicios públicos y medio ambiente

#### **ENTRE RIOS**

Ley N° 10.233 del año 2013



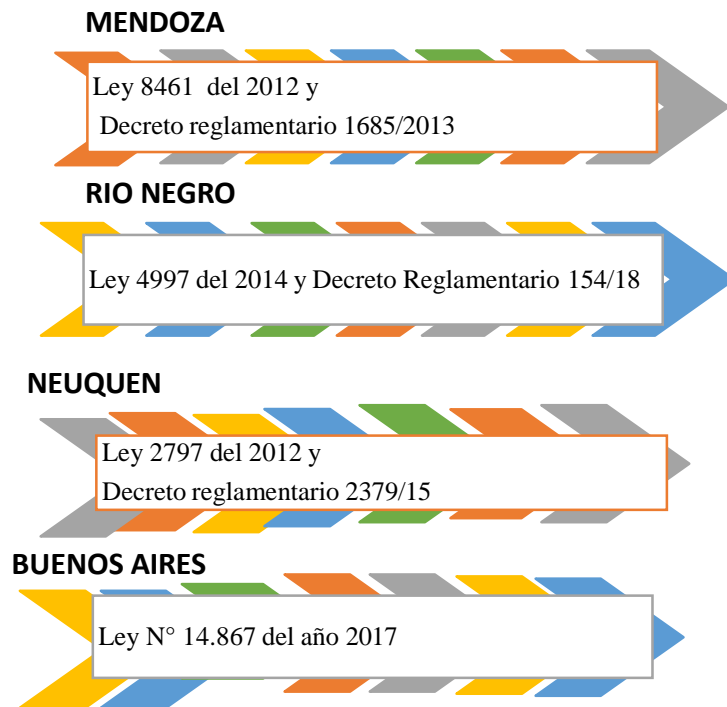


Figura 20: Normas provinciales que regulan el feedlot y sus aspectos ambientales

## ANALISIS DE LOS ASPECTOS COMUNES EN ESTAS REGULACIONES

-**Distancias** entre el enclave del establecimiento y:

- Núcleos poblacionales
- Rutas/caminos
- Fuentes de agua
- Humedales,
- Otros establecimientos productivos intensivos

-**Clasificación** de las explotaciones: En todos los casos se vincula al ordenamiento territorial y las zonas de exclusión.

En cuanto a la **Escala** hay gran diversidad en las categorías y cantidad de animales de acuerdo a cada jurisdicción provincial

-**Obligatoriedad de inscripción** en registros y presentación de evaluaciones de impacto ambiental

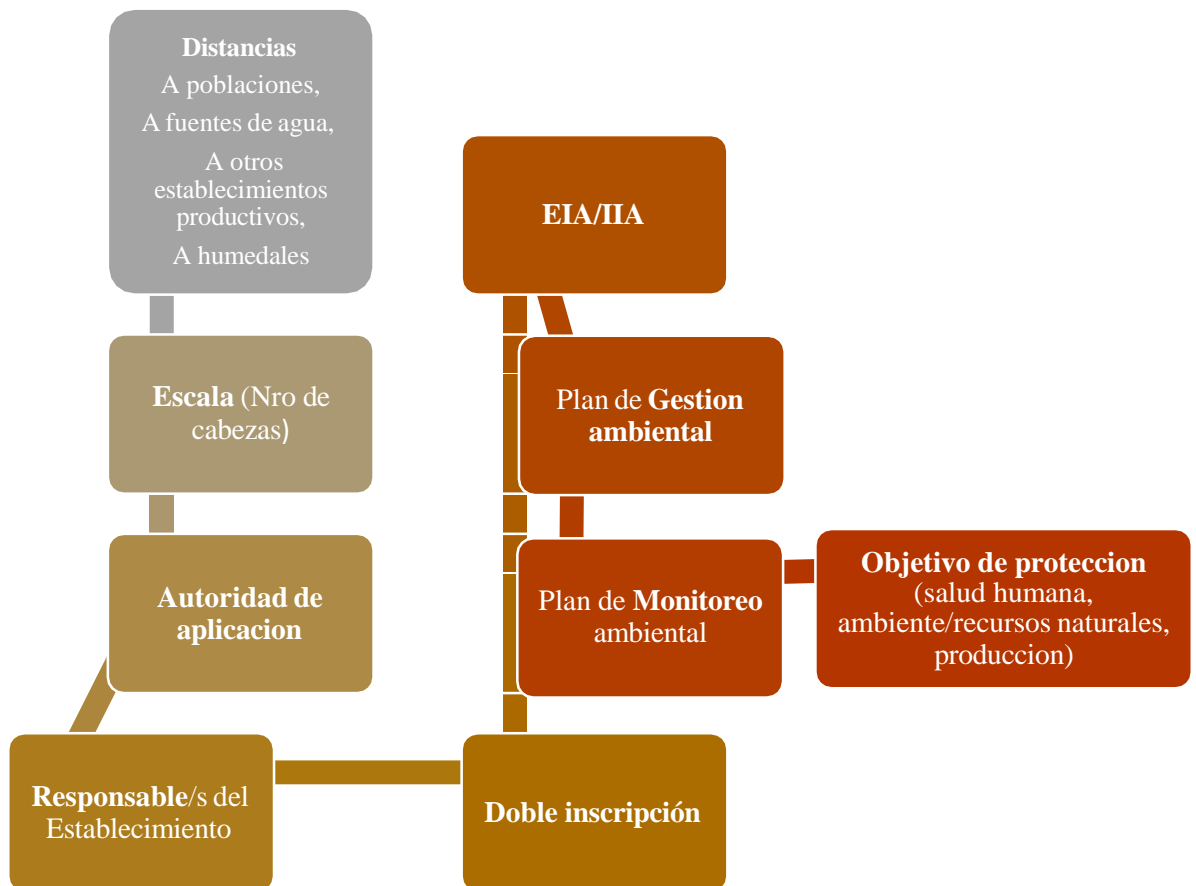
-Estas obligaciones se suman a las existentes de carácter comercial (libros de existencias), fiscal (inscripción como establecimiento de escala), sanitario (calendarios de vacunación, aspectos de calidad en la producción, etc.)

-Se observa también la indicación de **monitoreos** sin demasiadas especificaciones.

-Cada jurisdicción, instituye una **autoridad de aplicación** (en Córdoba es la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Alimentos; en Entre Ríos es el Ministerio de la Producción; en Santa Fe es la Secretaría/Ministerio de Medio Ambiente y en Buenos Aires será designada por el Poder Ejecutivo provincial)

-Cada una estas normas establecen **objetivos** (protección de la producción, preservación de los recursos naturales o el ambiente, protección de la salud humana.

- Existen “**figuras con responsabilidad**” establecidas que varían de acuerdo a la jurisdicción (médico veterinario o ingeniero agrónomo matriculado). En algunas normas provinciales, el dueño del establecimiento de engorde es corresponsable en materia de sanidad, bienestar animal y la “prevención de efectos negativos sobre el medio ambiente.



**Figura 21: Requisitos establecidos en la normativa local para la presentación de proyectos de Feedlot**

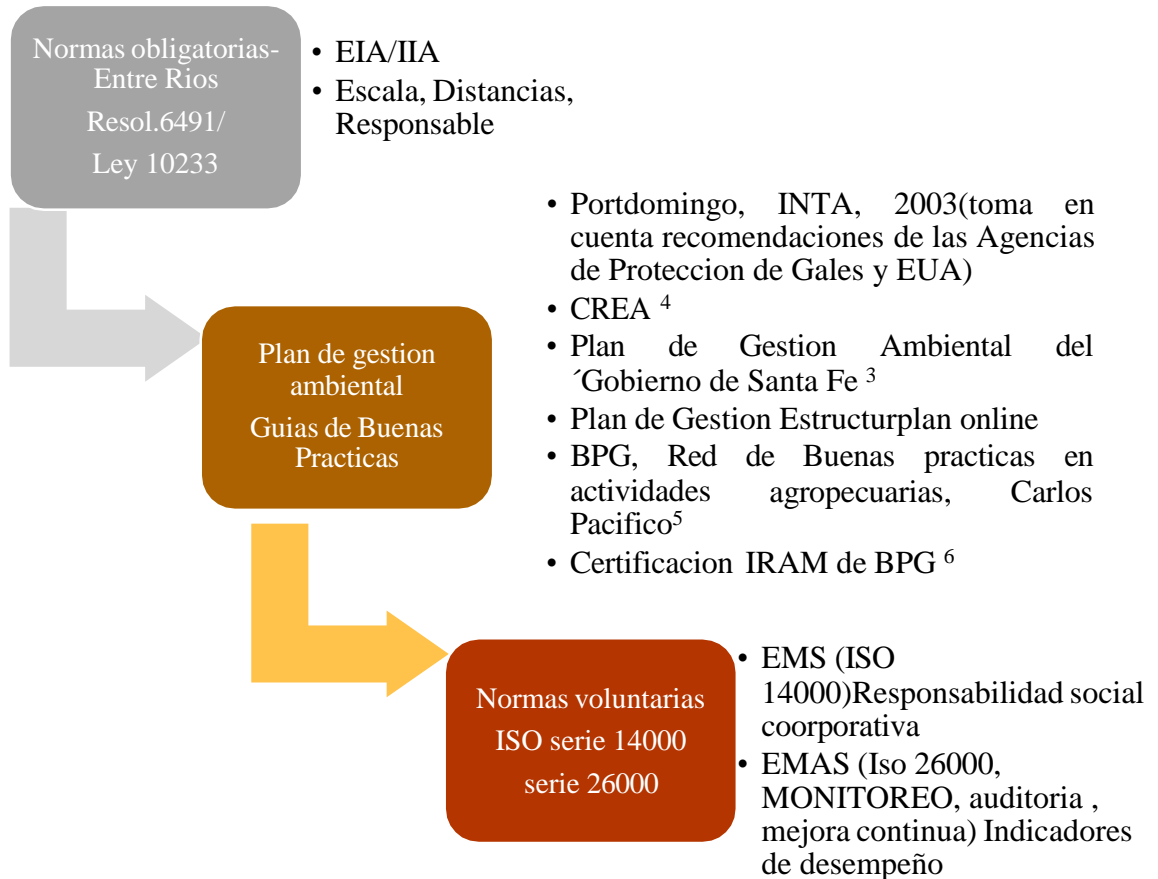
**HALLAZGO 1:**

Por lo observado hasta aquí no existe una norma unificada a nivel federal que establezca lineamientos ambientales para los feedlot o contratos de engorde pecuario a gran escala. Con excepción de la directiva general del SENASA que solamente indica que debe contarse con “certificado de aptitud ambiental: a regularse por cada jurisdicción”.

Las provincias regulan en su mayoría la materia utilizando algunos criterios comunes y otros diferenciados (como observamos más arriba). Es importante destacar que en el caso de Entre Ríos, se establece como co-responsable por daños ambientales al dueño del establecimiento de engorde. Sobre este aspecto debe asesorarse a quien planifique la instalación, atento que no solo las sanciones administrativas (multa, suspensión, cierre) pueden recaer sobre él, sino que si en caso de demandas y reclamaciones judiciales por daños al ambiente, incoadas por poblaciones afectadas, que obtengan sentencia positiva, recaerá sobre el dueño del establecimiento la obligación de responder pecuniariamente e incluso de resarcir los daños que puedan revertirse.

Observamos en el estudio de caso que Entre Ríos posee legislación específica al respecto y extrapolamos este resultado a otras jurisdicciones provinciales, estableciendo aspectos comunes y diferenciales.

Por otra parte, al ingresar en la discusión de resultados, un análisis comparativo entre normas provinciales, este nos permite considerar **fortalezas y debilidades** del sistema legal/institucional vigente para este tipo de actividad.



**Figura 22: Especificación de los aspectos que regulan las normas obligatorias y las voluntarias**

La norma del SENASA, es una simple RESOLUCION que establece la directiva de presentar informe ambiental o certificado de aptitud ambiental, dejando la regulación más pormenorizada a las jurisdicciones locales (provinciales/municipales). Si bien este criterio de delegación no es incorrecto porque las jurisdicciones locales poseen el poder de policía y contralor periódico de la actividad, algunos criterios más delicados que pueden incidir en la contaminación de suelo y agua, entendemos que sería oportuno abordarlos por una norma de mayor jerarquía de nivel federal, que estableciera lineamientos básicos en la materia, como un mínimo a respetar.

Esto no solo no está contemplado en una norma base de nivel general para todo el territorio, sino que tampoco es abordado en las normas de las jurisdicciones locales, y en todas se exige estudio de impacto ambiental y requisitos para la instalación pero se omite detallar un plan de manejo o gestión ambiental, dejando librada la gestión en su totalidad a normas voluntarias.

Por ello en esta materia, se recurre a manuales de gestión (propuestos por Pordomingo – INTA-, por CREA, por Estructuplan o similares) y otras normas voluntarias

(generalmente Manuales de buenas prácticas y en algunos casos normas ISO serie 14000 o 21000 para aspectos puntuales del proceso de gestión). Pasaremos a ver este esquema en la siguiente Figura.

Referencias:

- Plan de Gestión Ambiental del Gobierno de Santa Fe (<http://www.santafe.gov.ar>)
- Plan de Gestión de CREA (<http://www.crea.org.ar/gestión-ambiental-en-feedlots>)
- Buenas Prácticas agropecuarias -que incluyen aspectos de gestión ambiental-(CVPVA, *Red de Buenas Prácticas agrícolas:2019*)
- Certificación IRAM sobre gestión ambiental en producción intensiva de ganado (IRAM, *Folleto buenas prácticas agrícolas:2020*)

CREA (Asociación civil de empresarios agropecuarios) ha creado un esquema ordenado con un mapa legal para conocer el marco jurídico vigente local y general en el que se enmarcan los establecimientos de engorde en cada jurisdicción. Seguidas por una RBA red de buenas prácticas agropecuarias con plataformas de autodiagnóstico para los establecimientos. Una tercera instancia con un sistema de indicadores ambientales SIA que permite cuantificar el impacto por utilización de recursos naturales y energéticos en los procesos de producción. Y una GAC “Guía de priorización de Acciones para mejorar la gestión ambiental” (consistente en un soporte a las empresas pecuarias para alcanzar los objetivos que se ha propuesto).

### **Discusión a que da lugar el HALLAZGO Nro. 1**

La pregunta que cabe hacerse a esta altura es ¿Existiría un exceso reglamentario si se establecieran mínimos estándares de preservación ambiental y gestión ambiental de feedlots a nivel federal?, ¿Por qué no dejarlo librado como hasta ahora a la política empresarial del establecimiento?

La respuesta no es sencilla, existen equilibrios de fuerza, complejidades técnicas, características locales y factores económicos que nos llevarían a inclinarnos por sostener que debe quedar librado a la política ambiental del establecimiento. Para llegar a una norma de estándares mínimos, deberían llevarse a cabo procesos en los que intervienen las jurisdicciones locales, aportando su perspectiva y fijando criterios, etc. Y en cada jurisdicción a su vez se llevan adelante audiencias públicas u otros mecanismos de

participación colectiva para el establecimiento de estándares, además de compartir conocimientos técnicos para que el colectivo pueda decidir.

Habría que considerar factores políticos, es decir cuál sería la reacción del sector si se comienza un proceso de esta índole, si bien podría integrarse a la Cámara de Feedlots como corporación representativa, el sector ganadero seguramente lo interpretaría como una intromisión inconveniente.

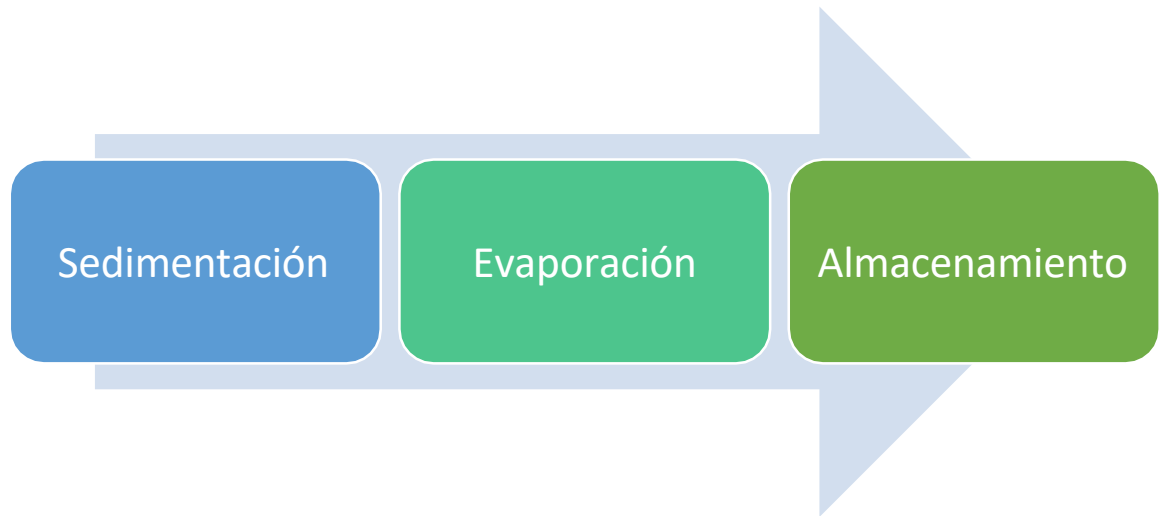
Por otra parte, el avance del conocimiento técnico-científico, ¿Tiene respuestas a cualquier cuestión que pueda surgir en cuanto al tratamiento de efluentes y otros aspectos de la gestión ambiental? A falta de certezas el campo ambiental obliga a utilizar el principio precautorio y evitar todo riesgo eventual.

Finalmente se considera de gran importancia a los factores y condiciones naturales del sitio elegido (topografía, tipo de suelo, cursos de agua cercanos, clima, etc. etc.), que debería demarcar los límites de una regulación federal, en virtud de las características de cada jurisdicción y de cada sitio.

La iniciativa de una norma de carácter federal que fije estándares mínimos de gestión ambiental, debería fomentar el uso de tecnologías y procedimientos menos contaminantes, incluso con financiamientos que lo faciliten. Factor que simplificaría las opciones del productor/establecimiento de engorde, orientándolas hacia las más convenientes para el hábitat e incluso la sustentabilidad integral del establecimiento y la región y sitio de enclave del establecimiento.

Si repasamos el Manual de Pordomingo, que ha sido un material tomado como modelo de referencia, observaremos la dimensión de las piletas de sedimentación y decantación sugeridas (aeróbicas: ancho 50 a 60 mts y largo 60 a 80 mts Profundidad: 1,5) (anaeróbicas: ancho 40 a 60 mts y largo 50 a 70 mts, profundidad: 2,5 a 4 mts). Se trata de ir decantando los sólidos hasta reducirlos por lo menos al 50 % y previendo que debe existir un área de captura, un sistema de sedimentación con tres piletas aeróbicas continuas y un sitio de almacenamiento o sistema de alta evaporación.

Ciclo a contemplar en el diseño de piletas:



**Figura 23: Proceso de decantación en piletas**

*“Las lagunas de almacenamiento poseen un tamaño entre 10 y 20 veces el tamaño de las de sedimentación (de acuerdo a la precipitación anual) y 1 metro de profundidad, para almacenar los efluentes por periodos extensos de un año o más”.*(Palau:2018)

Esta alternativa de las piletas, como mencionáramos en otras partes de este trabajo integrador, no solo genera altos costos por remoción de tierra, construcción, etc., también consume altas dimensiones del terreno o sitio de enclave, promueve la deforestación de especies nativas y remueve la micro flora y micro fauna subterránea incorporada al suelo. No pareciera ser el sistema de gestión más sustentable.

Esto lleva a que muchos establecimientos, directamente no prevean un sistema correctamente diseñado de gestión de efluentes, o si toman en consideración este modelo deriven mucha inversión a un sistema complejo en cuanto a su construcción, manejo y de cuestionable sustentabilidad general.

Como alternativas al sistema de gestión reseñado, se dejan deslizar opciones observadas en sistemas modernos de feedlots, con un número mucho mayor de piletas de dimensión más pequeña y menos profundas (pero no se profundiza sobre esta opción). Otra alternativa que se menciona es la construcción de canales mucho más anchos que los colectores y con pendiente controlada, no obstante es difícil en estos casos controlar el estancamiento y pasan a convertirse en piletas de almacenamiento.

Capítulo aparte merece el manejo del estiércol, que generalmente se acumula como lomadas en los corrales (esto es preferible a corrales encharcados y anegados) pero no es una modalidad deseable de manejo en tanto prolifera las emisiones contaminantes al aire, suelo y agua y promueve los contagios de enfermedades, la producción de ácidos volátiles

provenientes de procesos fermentativos y olores indeseables. El manejo correcto incluye retirar el estiércol acumulado y volcar directamente en suelo para fertilizar y llevar al lugar de transformación en compost. Pero las desventajas del compostaje son el gasto en maquinaria, personal, la pérdida de valor fertilizante. Otro inconveniente de esta modalidad es que después de aplicaciones recurrentes hay que testear el suelo, determinar de manera periódica los niveles de N, P, K, sales totales y pH. Así como revisar la calidad del agua en pozos de agua y acuíferos. Una alternativa es el uso de lombricompostos pero debe tener una red de comercialización y contemplar gastos del flete.

Consideramos que la utilización de la tecnología de biodigestores, debería incorporarse como una política de incentivo a esta actividad productiva, facilitando a los productores una modalidad de gestión y tratamiento de efluentes más sustentable, que reduce el impacto y a la vez con ella se puede generar una nueva forma de ingreso regional/local (combustibles, fertilizantes). Existen biodigestores para distintos presupuestos y con distinto grado de desarrollo tecnológico, concebidos asimismo para mayor o menor acumulación de desechos (que deberá atender al número de cabezas de ganado). Descartando los tipos “pozo séptico” y “laguna cubierta” (que poco se diferencian del sistema de piletas en cuanto a sus efectos sobre el ambiente), existe una variada gama de biodigestores: - Biodigestor de domo flotante o Hindú, Biodigestor de domo fijo o Chino,- Biodigestores mixtos,- Biodigestor de Mezcla Completa,- Biodigestor de film.

El biodigestor a utilizar estará sujeta al sistema de manejo de residuos que requiera cada establecimiento rural y conforme al dimensionamiento del mismo. Por otra parte, el diseño del biodigestor responderá a los restantes procesos que deban realizarse en la instalación.

## **SIGNIFICADO Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS**

Observábamos en los RESULTADOS que la matriz legal e institucional se ve reflejada en condiciones y requerimientos que deben preverse ANTES de la instalación del feedlot, DURANTE la ejecución del emprendimiento productivo Y DESPUES de la terminación para faena.

Los aspectos vinculados a la Matriz legal e institucional a evaluar ANTES de instalar el establecimiento productivo, es decir en la etapa de DISEÑO del mismo son los siguientes:

### **1)PREVIAMENTE: Aspectos vinculados al diseño del establecimiento**



## 1. Aspectos geográficos, morfológicos y topográficos

### **Mirada económico productiva**

Desde el punto de vista de la productividad, el diseño agronómico y los factores económicos:

(tipo de suelos, pendientes, probabilidad de anegamiento).

Evaluará la factibilidad del terreno: dimensión del terreno elegido, relieves, pendientes, firmeza del suelo, existencia de lugares para aportar sombra al animal, cercanía a caminos internos, distancia en relación a las otras instalaciones del establecimiento, superficie uniforme (para el trazado de calles y corrales).

Es decir todo aquello que facilite un desenvolvimiento de la actividad productiva, dentro de un esquema de evaluación de riesgos medibles, donde los aspectos geográficos, morfológicos y topográficos no conduzcan a pérdidas de rentabilidad evitables, sino que faciliten las etapas de producción.

### **Mirada ambiental**

Requerimientos:

- Lugar alto: Para evitar anegamientos con concentraciones contaminantes y evitar escorrentías, infiltraciones de efluentes no tratados que lleguen a las napas y percolados.
  - Terreno con pendientes que faciliten el deslizamiento de lluvias y residuos líquidos hacia las piletas o lugares de recolección de efluentes.
  - Espacio distante de rutas y caminos que preserven de olores y ruidos a las vecindades.
  - Sin presencia de monte nativo que requiera desmonte o que el mismo pueda armonizarse con la ubicación de los corrales y otras instalaciones o no sea excesivo y pueda trasplantarse como barrera (que aísla al establecimiento de la vista externa y le permite preservar las vecindades de ruidos molestos y olores invasivos producidos por el ganado).
- Las normas que restringen y prohíben los desmontes incluyen la vegetación achaparrada y arbustiva característica del Dto. de Federal, la Ley N° 13.273 protege la diversidad de la riqueza forestal y la Ley N° 3623 de adhesión, prohíbe la deforestación de bosques y plantaciones forestales así como la utilización irracional de sus productos.
- Que no se vea profundamente alterado el ecosistema (microorganismos edáficos (bacterias, hongos algas lombrices, nematodos, hormigas, raíces, saprofitos, sustratos, micro biota), que hacen a la conservación de las condiciones del suelo.

El diseño de piletas de decantación de efluentes, puede ser contraproducente en tal sentido.

Por Ley 8.318, reglamentada por Decreto 2.877/90, se sujeta a uso y manejo conservacionista a los suelos de la Provincia, que por sus condiciones naturales y por acción antrópica, presenten signos de degradación, erosión, agotamiento, deterioro.

### Mirada económico-productiva

### Mirada ambiental



#### Diseño del establecimiento:

Tamaño de los corrales (60 fte. x 50 fdo., 15 a 20 mts. por animal) capacidad de cada corral (200 a 250 animales), distribución, disposición, comederos (30 a 50 cm de frente por animal), bebederos (de poco volumen y alto caudal de recuperación), sombra (de 2 a 4 mts<sup>2</sup> por animal media sombra/arboleda), instalaciones de carga y descarga, enfermería, silos (maíz, sorgo, expeler, afrechillo), balanza, corrales auxiliares.

**Suelo** (piso) y pendientes (compacto y 2 a 4 % de declinación en sentido inverso a los comederospectos)

**Agua**, disponibilidad en tanque (350 mil litros de reservorio más bomba)

**Diseño del establecimiento** El espacio elegido para su enclave del EPEC, podría exigir un rediseño cuando no respete las distancias a cursos de agua, rutas, poblados. También si presentan inconvenientes en cuanto a la dirección de los vientos, anegamientos y/o percolaciones y filtraciones en suelos, como a la remoción de flora y forestación nativa.

**Diseño e infraestructura de efluentes** Debe incluir tratamiento del piso del corral, pendientes, canaletas, opción del sistema de gestión y tratamiento de efluentes y en base a ello, si se deben construir piletas de decantación, observar el movimiento de tierra, microorganismos y micronutrientes que estas implican, que alteran el microecosistema terrestre

Figura 24: Aspectos comparativos entre la mirada económico-productiva y la mirada ambiental

## 2 b) Recursos hídricos superficiales y subterráneos

### Mirada económico-productiva

Fundamentalmente en el caso de los recursos hídricos subterráneos, debe atenderse al USO y ADMINISTRACION del agua. La disponibilidad de agua para consumo animal y humano debe estar garantizada y para ello es menester contar con el permiso municipal/provincial de uso.

Las perforaciones para bombeo desde las napas en lugares adecuadamente identificados, con tanques de agua de almacenamiento y con una previa investigación de la disponibilidad existente en la localidad o municipio para el establecimiento productivo a emprender.

En épocas de sequía prolongada, los establecimientos pecuarios instalados sobre acuíferos salinos, pueden sufrir escasa disponibilidad de agua. En estos casos, se requieren tecnologías que permitan potabilizar y disponer de las existencias en cursos de agua superficial, facilitando que las mismas estén ubicadas cercanas al enclave productivo.

En relación a los recursos hídricos superficiales, estos se emplean para la disposición final del vertido de efluentes tratados, será un factor a evaluar en el diseño y condicionara las distancias.

### **Mirada ambiental**

Los aspectos ambientales vinculados al AGUA, se refieren más específicamente a *aguas superficiales* y a las distancias a respetar desde el lugar de enclave del establecimiento hasta las mismas. En igual forma se referirá a los efluentes que se vierten en estos cursos de agua.

El **Decreto 5.837/91** reglamentario de la **Ley 6.260**, sugiere pautas para el tratamiento, ulterior empleo, evacuación, recuperación, almacenamiento, transporte y/o destino de residuos y efluentes. Además de establecer pautas para el vertido de efluentes líquidos y fundamentalmente definiciones en cuanto a los tipos de residuos, su composición, el caudal, la intermitencia de las descargas.

Esta norma dirigida a establecimientos industriales, ha sido aceptada como aplicable a establecimientos ganaderos que por la envergadura de su producción potencien las amenazas.

Las normas locales establecen un plan de manejo de efluentes en el IIA para habilitar el establecimiento.

Con respecto a la disponibilidad (uso y aprovechamiento) no hay referencias porque son aspectos que se encuentran regulados en otras disposiciones municipales/provinciales, sobre distribución y usos (urbano/rural, industrial, agropecuario, familiar, termal o recreativo etc.).

Entre Ríos venía dándose una política desde hace varios años, de relevar la existencia de agua del acuífero, en las distintas localidades con fines a administrarla mejor y mesurar sus usos.

La disponibilidad de agua, si bien no posee una regulación específica, es un tema ambiental primordial, que debe considerarse no solo para que sea sustentable en el tiempo, sino que los usos autorizados para producción sean compatibles con los otros usos de una determinada jurisdicción, consumo agua, higiene, usos industriales, etc.

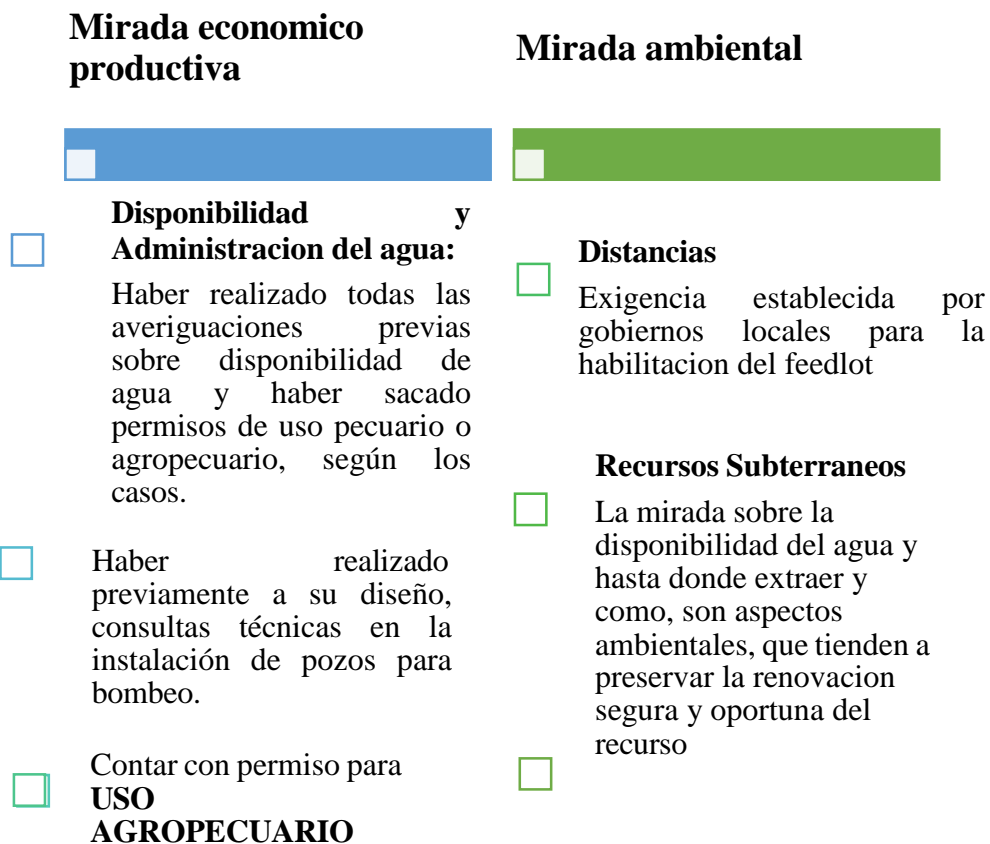


Figura 25: Aspectos comparativos entre la mirada económico-productiva y la mirada ambiental

**2-Evaluados al momento de proyectar el feedlot como previsión de productividad posible**

## **2.a) Aspectos climatológicos**

Desde distintas disciplinas (climatología, meteorología, agro climatología) se emplean técnicas satelitales para recolectar, analizar e interpretar de los datos procedentes de estaciones meteorológicas, previendo si existen riesgos relacionados con la atmósfera y que tipo de impacto se genera sobre las actividades productivas y si las mismas pueden encontrarse afectadas por el excesivo frío o calor, el régimen de lluvias, los vientos y otros fenómenos meteorológicos más eventuales, como granizos, tornados, etc.

### **-Evaluados desde el punto de vista ambiental**

En relación a los efectos sobre el ambiente importara no tanto el régimen de lluvias o si las temperaturas favorecen o no determinada raza para su desarrollo productivo, sino que se evaluarán los efectos sobre la capa de ozono o el efecto invernadero de las emisiones o efluentes gaseosos emanados por el ganado. (*Gob. Santa Fe, Plan de Gestión Ambiental*)

El metano es un gas emitido (entre otras fuentes) por el ganado vacuno, por tratarse de “rumiantes” y contribuye en gran escala al calentamiento global, en una proporción 25 veces mayor al dióxido de carbono. La alimentación de engorde en feedlot al tener un alto contenido de grano de maíz incrementa exponencialmente los gases liberados a la atmosfera. (*CREA, Gestion Ambiental en Feedlots:2021*)

Si bien aun cuando el ganado vacuno se alimente con plantas forrajeras produce metano por los micro organismos presentes en el rumen, este gas se incrementa por la fermentación y acidificación que produce el maíz. Argentina ocupa el lugar 33 en la producción de gases de efecto invernadero en el mundo y la ganadería contribuye en un 23 % y 44 % todas las actividades agropecuarias. (*CVPBA, Red de Buenas Practicas agropecuarias:2021*)

**Mirada económico productiva****Mirada ambiental**

<p><input type="checkbox"/> Favorecer la cría de especies (raza) con mejor tolerancia al clima imperante. Evitar infraestructura complementaria para refugio animal en caso de inclemencias climáticas (muchas lluvias, granizo, et.)</p> <p><input type="checkbox"/> Evitar un incremento de problemas sanitarios por exceso de calor, humedad (exceso de moscas, larvas, roedores)</p> <p><input type="checkbox"/> Evitar un incremento de enfermedades y contagios por animales expuestos a bruscos embates climáticos</p>	<p><input type="checkbox"/> Evitar el escurrimiento o escorrentías descontroladas, por efecto del exceso de lluvias, que no permitan controlar el flujo de efluentes. Preservar el bienestar animal.</p> <p><input type="checkbox"/> Evitar la exacerbación producida por el calor y humedad excesivos, de los olores corrientes producidos por el excremento vacuno y considerar al momento de la instalación que la dirección de los vientos no los dirija hacia asentamientos humanos.</p> <p><input type="checkbox"/> Evitar el emplazamiento en lugares de sequía o escasez de agua, donde el incremento del consumo, afecta la disposición general de este recurso tan escaso.</p>

**Figura 26: Aspectos comparativos entre la mirada económico-productiva y la mirada ambiental**

Asimismo, como hábitat común con otras especies, se evaluará que los vientos como transportador de olores y partículas, no sean susceptibles de producir impactos de gran dimensión sobre poblaciones vecinas. El calor excesivo puede ser un factor que incremente o exacerbe el consumo de agua propia de cada comuna, o provoque sequias que afecten el agua de vertientes, a la vez que incremente la fermentación y con ella la cantidad de insectos, moscas, roedores, incrementando el riesgo sanitario.

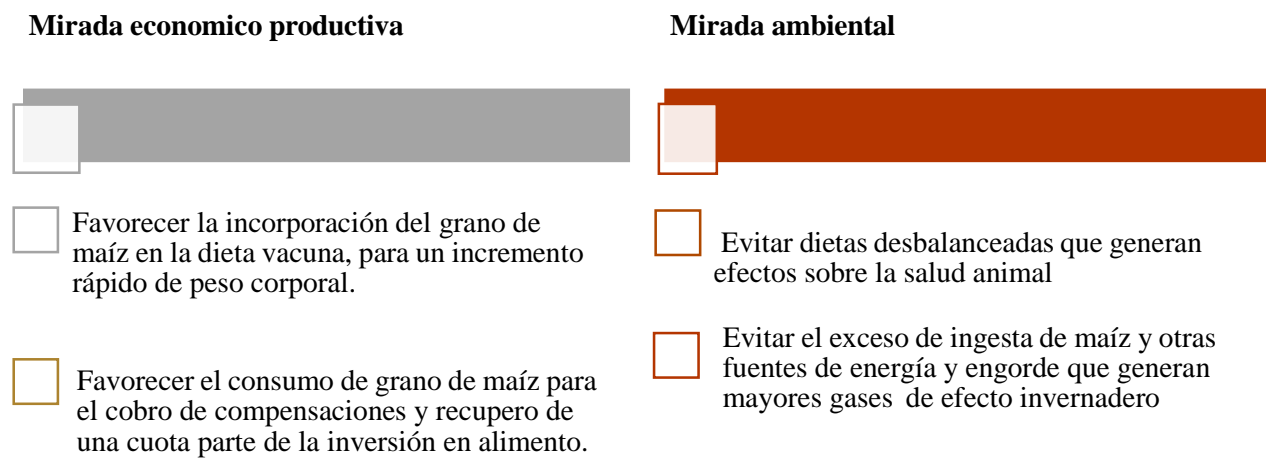
### **2.b) Aspectos normativos vinculados a la atmosfera**

Además de los aspectos observados en el acápite anterior, vinculados al efecto invernadero y su vinculación con la alimentación y las consideraciones tomadas en cuentas al momento del emplazamiento del establecimiento, también inciden en la atmosfera la elección de un buen sistema de gestión y tratamiento de efluentes, vinculados a los distintos recursos: agua, suelo, atmosfera.

Las pautas sobre efluentes gaseosos a nivel provincial las encontramos en el Anexo II del Decreto 5.837/91 (que reglamenta la Ley 6.260) y se trata de una Norma complementaria sobre Efluentes Gaseosos. En igual sentido, los establecimientos industriales y/o de servicios que posean una fuente fija puntual para la

evacuación de las emisiones gaseosas resultantes de sus procesos productivos, encuentran regulación en la Resolución 215/17 que orienta como gestionarlos.

¿Se aplica esta norma a la producción ganadera? En principio debemos decir que no se encuentra prevista la actividad de producción primaria, sin embargo, la doctrina se encuentra dividida y algunos defienden su aplicación por considerar que una producción intensiva a gran escala, debe equipararse a la actividad industrial.



**Figura 27: Aspectos comparativos entre la mirada económico-productiva y la mirada ambiental**

Con el fin de asesorar adecuadamente al establecimiento pecuario, debe tomarse en cuenta que todos los aspectos susceptibles de generar conflictos con poblaciones cercanas, deben ser contemplados en la evaluación primaria de riesgos.

En este sentido, la mejor manera de evitar “gases de efecto invernadero” y también el incremento de “olores”, es pedir asesoramiento a especialistas de nutrición animal sobre la dieta a implementar. Como reseñamos al inicio de este trabajo, si bien una dieta a base de grano de maíz, incrementa rápidamente el peso del animal para sacarlo a faena, este aspecto que desde la mirada económico-productiva puede favorecer al negocio, es nociva para el “bienestar animal”, no favorece la alimentación equilibrada e incrementa los niveles de acidificación y con ellos las emisiones en gases y eructos por parte de los vacunos.

El sistema de compensaciones, tuvo como objetivo no trasladar al mercado interno, los costos de importación de insumos de alimentación del ganado. Frente al incremento de precios de los commodities internacionales, la demanda de estos insumos provocaría un aumento de precios en la producción de carne.

Por medio de esta herramienta de política económica, el Estado Nacional compensaba las diferencias entre el valor de mercado y el “valor de referencia” previsto por el gobierno, para los granos de maíz. Fue un mecanismo para incentivar la producción de carne y mantener la cuota de exportación a precios competitivos y no sacrificar el stock para el mercado interno.

### **HALLAZGO 2:**

La ingesta de maíz en exceso provoca en los vacunos una mayor acidificación y con ella grandes cantidades de emanación de gases y eructos que incrementan el efecto invernadero.

Las normativas que incentivan el consumo de granos bajo la retribución a los ganaderos con “compensaciones”, es una herramienta de política económica muy cuestionable desde el punto de vista del bienestar animal y los efectos sobre el medio ambiente. Esta responsabilidad es compartida entre el Estado y el Productor, en tanto el Estado para favorecer la producción nacional de carne, encontró un instrumento que contradecía otras responsabilidades internacionales como las emisiones con efecto de gas invernadero.

### **3) Aspectos legales vinculados a la habilitación y funcionamiento del EPEC (aspectos fiscales, comerciales, territoriales, sanitarios, no directamente vinculados a regulaciones ambientales)**

La exigencia de un informe de impacto ambiental IIA se ha incorporado a las jurisdicciones locales, como parte del proceso para obtener la habilitación y funcionamiento del EPEC.

#### **3.a) Aspectos de ordenamiento territorial**

El Ordenamiento Territorial es abordado por el “Programa de Conservación Integral de Recursos Naturales de Entre Ríos” (*Secretaría de la Producción\_Subsecretaría de Desarrollo y Planeamiento Estratégico\_Dirección General de Planificación de la provincia*).

Las políticas de ordenamiento territorial, jerarquizan el espacio geográfico provincial a fin de compatibilizar escenarios productivos y urbanización.

Persiguen el equilibrio, equidad, sustentabilidad del espacio.

Buscan ordenar también aspectos de disponibilidad energética para utilización y aprovechamiento de poblaciones urbanas, rurales o polos productivos.



La actividad agropecuaria participa en la economía provincia en un 20% del PB y la producción agropecuaria alcanza más de 20000 explotaciones agropecuarias.

Para todas las actividades, el **Decreto Provincial 4.977/09** aprueba la reglamentación del Estudio de Impacto Ambiental y el **Decreto 3.498/16** delega en la Provincia y los Municipios, la emisión del Certificado de Aptitud Ambiental en sus respectivas jurisdicciones.

Actualmente no existe una complementariedad entre agricultura y ganadería, sino competencia, donde ambas desarrollan un desplazamiento de las fronteras agropecuarias, cuantitativa y cualitativamente, hacia zonas más frágiles desde el punto de vista ecológico.

### **Pautas para habilitación y control**

Proximidad a áreas sensibles:

Fijados por normativa local. Permiten reducir la afectación de comunidades cercanas (residencias, escuelas, otros establecimientos productivos, rutas o caminos, cursos de agua)

### **3.b) Aspectos de escala de producción**

Estos deben evaluarse al momento de diseñar un sistema productivo en feedlot para que sea compatible con las exigencias de normativas que regulan los informes de impacto ambiental

De acuerdo a la ley local una Escala superior a los 5000 animales de capacidad:

Escala de 1000 a 5000 animales de capacidad.

## **4.-Aspectos a considerar durante la ejecución del emprendimiento productivo**

### **4.a) Aspectos normativos vinculados a la nutrición animal**

La ganancia de peso estará afectada por el tipo de dieta y la facilidad del animal para engordar (novillo, ternero, vaquillona, que evidenciaran ganancia de peso de mayor a menor según el orden presentado). Habrá una diferencia considerable si la dieta presenta más del 60 %, este último factor no solo facilita el engorde en menor tiempo, sino que se encuentra estimulado por las compensaciones sumando este beneficio económico, todo esto permite atender con mayor agilidad las demandas del mercado tanto internas como externas. No obstante, tiene un perjuicio importante en la salud animal (por el gran desfasaje nutricional y acidificación que le presenta al animal), en cuanto a los efectos directos sobre el medio ambiente, favorece la producción de gases con efecto invernadero.

Un aspecto a destacar sobre el tipo de producción en sí (intensiva y a corral) es también que el resultado son carnes más tiesas o nerviosas (resiente la calidad) en tanto la reducción de las caminatas y de la ingesta de pastura. Otro aspecto es el Sanitario en tanto la producción en feedlot aumenta las probabilidades de todo tipo de contagios entre las cabezas de ganado.

#### **4.b) Aspectos normativos de la protección ambiental del engorde a corral**

En Argentina no existe normativa a nivel nacional que regule la gestión ambiental en feedlots (si bien existen varios proyectos de ley y regulaciones a nivel provincial).

Las mismas establecen distancias mínimas a centros urbanos, educativos, otras producciones intensivas, viviendas rurales, cuencas o cursos de agua superficiales.

Se los clasifica en varias categorías conforme el número de animales que lo integren y de acuerdo a ello se incrementan algunas exigencias.

*“Algunas normas provinciales señalan que deben radicarse en zonas donde la profundidad del acuífero libre sea menor a los 10 metros de profundidad en el periodo de alta, y en zonas con precipitaciones anuales menores a 1500 milímetros.” (HCDN:2007)*

Los establecimientos deben presentar un plan de manejo de efluentes o Informe de Impacto ambiental si tienen una escala industrial, con análisis minucioso del sitio y los posibles impactos. La planificación sobre manejo de efluentes tiende a preservar la calidad de los recursos hídricos que podrían resultar alterados por la actividad.

#### **4.c) Aspectos normativos relacionados con la Seguridad y Salud Ocupacional**

El Decreto 617/97 del Poder Ejecutivo Nacional aprueba el Reglamento de Higiene y Seguridad para la Actividad Agraria. Previene accidentes laborales en la operación del feedlot y estipula que “el empleador debe arbitrar los medios para proveer agua potable (en los términos del Código Alimentario Argentino (CAA) contenido en la Ley 18.284 que establece “parámetros guía” a los trabajadores frente al desempeño de actividades laborales.

#### **4.d) Aspectos relacionados con la gestión de efluentes líquidos y sólidos**

Para el manejo de efluentes líquidos y sólidos se requieren estructuras de captura o recolección, el diseño de como se realizará el procesamiento y reúso o la dispersión de excretas.(Pordomingo-Pasinato:2015)

En la planificación de la gestión de efluentes, influyen las características topográficas, edáficas, hidrológicas y climáticas del sitio y la escala del feedlot (o cantidad de animales).

La textura, compactación y pendientes del suelo, determinaran junto con las lluvias y la cantidad de eyecciones, el volumen y el tratamiento del suelo necesario para reducir la infiltración y orientar la esorrentía a través de las canalizaciones en el terreno.(NSW,Agriculture,2001)

Para realizar una previsión de los sólidos o estiércol a generarse, debe estimarse el potencial contaminante y las nutrientes reaprovechables.

En el diseño del tratamiento de efluentes deben incluirse un áreas de captura, escurrimiento y canales colectores tanto primarios, como secundarios.

Al drenar debe evitarse la penetración en el suelo, creando áreas de “escurrimiento controlado”, que permitan transferir los efluentes que vienen decantando a “sistemas de sedimentación” (sectores de decantación/ evaporación), para que nos e formen barros, olores y agentes patógenos.

Para verter los efluentes en sectores cultivados también debe existir un sistema de decantamiento que generalmente son una seguidilla de piletas de poca profundidad dónde se el agua con carga de efluentes se va desplazando (esta ha sido una de las conclusiones vertidas en la “*Animal Waste Conference on Confined- Animal Production and Water Quality*”.

Para evitar la doble manipulación y sus costos, esta modalidad permite maximizar la facultad fertilizante del estiércol y reducir la polución en aguas, suelo y aire.

*En términos estimados, una tonelada de excrementos de bovinos de feedlot contiene cerca de 5 kg de nitrógeno, 1 kg de fósforo y 4 kg de potasio. Si no se considera la fracción líquida, el excremento resulta en 2,5 kg de nitrógeno, 1 kg de fósforo y 0,8 kg de potasio.(NSW,Agriculture:1997)*

Los sistemas intensivos de cría generan residuos que aportan exceso de algunas nutrientes como el Nitrato y el Fósforo y asimismo una importante producción microbiana que al filtrarse en el suelo lo satura, y contamina las napas subterráneas y cuerpos de agua.

*“Si el nivel de las napas es superficial en la zona en la que se construyen los corrales de engorde, y si el suelo presenta una textura arenosa, es posible que se favorezca la lixiviación de elementos contaminantes, los cuales pueden modificar drásticamente la calidad físico-química del agua subterránea”.*(CTyS-UNLAM:04/2021).

#### **4.e) Gestión de los Efluentes**

##### **Mirada económico-productiva**

Las estimaciones de los efluentes sólidos en una producción ganadera intensiva, se presentaran a partir de un cálculo de la acumulación de estos residuos, la limpieza de los corrales, el decantamiento de los efluentes líquidos (por medio de la cual se separan residuos sólidos y líquidos), habrá que observar asimismo la acumulación de desechos en el suelo, generalmente apelmazados por las pisadas del ganado. En cierta forma se considera que estos residuos pueden contribuir como capa protectora, que defiendan de las percolaciones e infiltraciones.

Para su habilitación deberán existir canaletas y colectoras, no obstante estas están destinadas a la materia que se encuentra mezclada con los efluentes líquidos. Que hacer luego de cada limpieza con toda la bosta acumulada en montículos junto a los corrales, luego de cada limpieza, requerirá una dedicada planificación.

La mala o nula gestión de estos efluentes o desechos, no solo repercuten en el ambiente natural, contaminando los suelos por infiltración y el aire por ser un foco de concentración de insectos y otros microorganismos, sino que también atrae enfermedades que vulneran la salud animal, generando pérdidas de capital.

##### **Mirada ambiental**

Garantizar la gestión sostenible del agua, su uso agropecuario y su tratamiento y disposición final como efluente pecuario.

Hay métodos químicos y biológicos para reducir la carga orgánica del efluente y vertirlo al cuerpo receptor ya decantado y filtrado, es decir con reducción de su carga orgánica. De esta forma los metales pesados que puedan estar disueltos u otros materiales suspendidos son tratados antes de su disposición final al cuerpo receptor (laguna, río, arroyo).

Existen normas que establecen límites permitidos al momento de verter los efluentes en cuencas principales. (Código Provincial de Aguas Ley 9.172).

En nuestro país el más utilizado es el sistema de lagunas, con un sistema de canaletas, caños para conducción, una cámara de recolección (provista o no de una bomba, dependiendo de la pendiente del terreno), un decantador primario o filtro para separar los sólidos pesados y una serie de excavaciones impermeabilizadas que varían en sus dimensiones. En primer lugar una laguna, con una profundidad que favorece el proceso anaeróbico y en segunda instancia, lagunas que priorizan la superficie sobre la profundidad, para garantizar el contacto con el oxígeno de la atmósfera y favorecer los procesos aeróbicos.

El sistema de lagunas, sin embargo, es aconsejable para Feedlot o establecimientos de engorde de gran escala, no así para los pequeños, medianos, porque la superficie de las lagunas no se justifica.

En lo que respecta a residuos sólidos, ya sean los provenientes directamente de una explotación o aquellos que han sido separados de una corriente líquida, el compostaje puede ser una buena alternativa de tratamiento.

Otra alternativa es la digestión anaeróbica. La característica particular de este proceso es la generación de energía (biogás) y un residuo estabilizado que puede ser aprovechado como abono orgánico

### **Lineamientos referidos a los límites de vuelco o descarga en cuerpos superficiales**

Uno de los aspectos fundamentales en materia de disposición de efluentes, es justamente conocer las disposiciones referidas a los cuerpos receptores, que son los que finalmente sufrirán la contaminación más directamente.

La normativa vigente será principalmente local (atento a que las jurisdicciones locales conservan el poder de policía o control) y delegan a la nación las materias que requieren de tratamiento unificado.

En la provincia de Entre Ríos existen principalmente dos normas que establecen los límites permitidos de vuelco a cuerpos de agua superficial de distintas sustancias.

Los efluentes deben llegar al curso de agua superficial después de haber sido decantados y obtenidos estos parámetros.

**Tabla3: Límites autorizados en materia de vuelco de efluentes a cuerpos de agua**

PARAMETROS	UNIDADES	Cuerpo receptor	Normas provinciales que contienen estos parámetros
DBO	mg/l	Rio Uruguay <=250 Rio Paraná <=400 Q 10 veces > al de la Industria	<b>DECRETO 5837/91</b> Entre Ríos <b>LEY 6260</b> Entre Ríos
DQO	mg/l		
Oxigeno consumido	mg/l	Rio Uruguay<=100 Rio Paraná<=160 Q 10 veces mayor al de la Industria	<b>DECRETO 5837/91</b> Entre Ríos <b>LEY 6260</b> Entre Ríos
Solidos sedimentables 10 min		Todo cuerpo receptor <=a 0,5	<b>DECRETO 5837/91</b> Entre Ríos <b>LEY 6260</b> Entre Ríos
Solidos sedimentables 2 hs		Rio Uruguay<=100 Rio Paraná<=200 Q 10 veces mayor al de la industria <=30	<b>DECRETO 5837/91</b> Entre Ríos <b>LEY 6260</b> Entre Ríos
Temperatura	°C	<=45	<b>DECRETO 5837/91</b> Entre Ríos <b>LEY 6260</b> Entre Ríos
PH	uph	Todo cuerpo receptor 6,5 a 10	

### Efectos sobre la calidad del suelo

La calidad del suelo no puede medirse directamente, pero engloba un conjunto de relaciones y funciones, de parámetros biológicos, químicos y físicos que deben ser medidos e integrados para un sistema medioambiental sostenible.

Antes del vertido de los efluentes debe establecerse, cual es la capacidad de uso, la priorización en función de los objetivos de manejo específico.

Si los efluentes o desperdicios sólidos se utilizan como fertilizantes del suelo, debe contarse con indicadores adecuados para controlar los niveles de contaminación en forma periódica.

En tal sentido los parámetros de calidad de un suelo determinado sirven para medir su degradación y proporciona información sobre las características físicas, químicas y

biológicas del suelo. Mantener la calidad del suelo, no se vincula solamente a su productividad para la actividad agraria sino con la salud de otros recursos como agua, aire, plantas y animales, en tanto es el sustrato de los mismos.

En la Argentina, no hay normas específicas a nivel nacional respecto al manejo de efluentes líquidos y sólidos provenientes de establecimientos de engorde a corral.

La **Ley 24.051 (1992)** reglamentada por el Decreto 831/93. Define como residuo peligroso “todo residuo que pueda causar daño, directa o indirectamente, a seres vivos o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general”. (Grassi:2020)

Esta ley incluye en su Anexo I, referencias a los residuos generados en las producciones animales intensivas solamente en lo referido a “desechos de medicamentos y productos farmacéuticos para la salud humana y animal” (Y.3) y asimismo en lo referido a “mezclas y emulsiones de desecho de aceite y agua o de hidrocarburos y agua” (Y.9). No contempla una definición de residuo orgánico generado (estiércol). Además, podría esta regulación no ser directamente aplicable (dependerá del marco legal provincial, según haya o no adopción del régimen).

La **Ley 25.675 (2002)** denominada “Ley General del Ambiente solo exige el EIA para establecimientos productivos, fijando además de esta exigencia lineamientos generales de las presentaciones.

La **Ley 25.688** establece presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas de cuencas hídricas superficiales, considerando la introducción o vertido de sustancias que afecten el estado o calidad de las aguas y provoquen alteraciones en sus propiedades físicas, químicas o biológicas (art. 5). La reglamentación corresponde a la autoridad nacional que determinará cuales son los límites máximos de contaminación aceptables para aguas de distintos usos (riego, consumo, etc.) La autoridad nacional también establece directrices, parámetros y estándares ambientales para la protección de acuíferos y la calidad de las aguas (art 7).

El **INA** (Instituto Nacional del Agua) a nivel nacional tiene dos disposiciones el **Decreto 674/89** y el **Decreto 776/92** de los que es autoridad de aplicación.

Ambos se aplican a establecimientos industriales y especiales (estos últimos son aquellos cuyas operaciones no produzcan modificaciones en la esencia del recurso utilizado:

fraccionamiento, manipulación, empaque), para impedir la contaminación directa o indirecta de las fuentes de provisión de agua de consumo, cuando sus vertidos se efectúen sobre la red de Obras Sanitarias de la Nación, quien fija los valores y límites permisibles y transitoriamente tolerados.

El **Decreto 674/89** (reglamentación Ley 13.577, OSN), establece un régimen general de protección de las aguas, desechadas o utilizadas por establecimientos industriales y especiales (fraccionamiento, limpieza) que produzcan barros originados en la depuración pero que sean vertidos a conductos cloacales, pluviales o a un curso de agua.

Para el caso de Entre Ríos, no se regula específicamente el manejo de efluentes líquidos y sólidos de producción animal, si bien en la inscripción del establecimiento pecuario debe acompañarse un plan de gestión. Solo existe el **Decreto N° 2235 MGJEOYSP del 2002** que dispone que los Organismos responsables de prestar los servicios de Provisión de Agua potable y de Evaluación de Desagües Cloacales deberán establecer mecanismos de control de los parámetros físico-químicos y bacteriológicos para consumo humano y para el vertido de efluentes en canales cloacales y cursos de agua (Anexos I y II).

También la **Ley 9172** que regula el uso, aprovechamiento del recurso natural constituido por las aguas subterráneas y superficiales con fines económicos productivos en todo el territorio de la Provincia, estableciendo un orden de prioridad para los usos especiales a) abastecimiento de agua potable b) uso agropecuario, son los principales (luego siguen: c) uso industrial d) uso minero e) aprovechamiento energético f) uso turístico g) uso terapéutico h) acuicultura i) uso recreativo j) otros usos).

La Autoridad de Aplicación CORUFA (Consejo Regulador del Uso de las fuentes de Agua) otorga, concesiones y permisos para el uso agropecuario a petición de parte y fija estándares que no causen perjuicio a terceras personas, para el vuelco en desagües..





**Figura 28: Regulación de residuos sólidos y efluentes líquidos en normas nacionales y de la Provincia de Entre Ríos**

La **Ley N° 9172** de Entre Ríos, pretende ser un Código de Aguas, y que derogó cualquier norma que se le oponga, específicamente los arts. 524, inc. 3°, y 531 del **Código Rural de Entre Ríos** y los **Decretos** 1765/1944 y 4390/1944 (art. 97).

En Entre Ríos, existe muchas normas, leyes o decretos que permiten tener una política o una “gestión del agua”(Ley 9172, **Decreto** 7547/99, **Ley** 9678, **Ley** 900, ley 9230, **Ley** 9377, **Ley** 9757). No obstante, no se observa una adecuada aplicación de las previsiones existentes, para preservar el recurso natural.

La **Constitución Entrerriana**: expresa, art.85. “*El agua es un recurso natural, colectivo y esencial para el desarrollo integral de las personas y la perdurabilidad de los ecosistemas. El acceso al agua saludable, potable y su saneamiento es un derecho humano fundamental. Se asegura a todos los habitantes la continua disponibilidad del recurso...La Provincia concertará con las restantes jurisdicciones el uso y aprovechamiento de las cuencas hídricas comunes. Tendrá a su cargo la gestión y uso sustentable de las mismas, y La producción agropecuaria depende para producir, del suelo y del agua, ambos recursos naturales, trascendentes para esta actividad, y como decía, por el uso o la producción, se pueden degradar.*”

En Entre Ríos, se dictó el **Decreto** N°4977 que establece una reglamentación y procedimiento, como además *el estudio de impacto ambiental, (E.I.A.)* para todas las actividades que se desarrollan en el ámbito de la Provincia. Esta es una forma de ejercicio del poder de policía ambiental.

Tanto el **Código Alimentario Argentino** (CAA), como la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Directiva 98/83/CE1 y otras normas internacionales, establecen o recomiendan requisitos de calidad para el agua de consumo humano.

Las previsiones en común, establecen que *el agua es apta bacteriológicamente para consumo si se encuentra exenta de microorganismos patógenos de origen entérico y parasitario intestinal*. Estos microorganismos, transmiten enfermedades tales como salmonelosis (*Salmonella*), shigelosis (*Shigella*), cólera (*Vibrio Cholerae*), amebiasis (*Entamoeba histolytica*), alteraciones gastrointestinales (*Aeromonas mesófilas*, *Helicobacter pylori*, *Campylobacter*); giardiasis (*Giardia lamblia*), criptosporidiosis (*Cryptosporidium*), esquistosomiasis (*Schistosoma*), desórdenes hepáticos (virus de hepatitis

En lo que se refiere a las actividades en los proyectos, merecen destacarse especialmente las ordenanzas o valores orientativos, que se refieren a “actividades agropecuarias”, en especial, el almacenamiento de estiércol, disposición de desechos resultantes de la cría masiva de animales, diseminación de fangos de clarificación en áreas cultivadas, distribución de estiércol y licuados sobre tierras de cultivo.

Dado que los diferentes usos requieren distintos niveles de calidad, se han establecido estándares para usos específicos, en especial estándares para agua potable, para natación, para agua de riego en la agricultura, otros para proteger la vida de los organismos acuáticos, para abrevaderos (que dan de beber al ganado), para uso industrial. Para asegurar la calidad del agua, sin considerar un uso específico, existe una clasificación que permite definir el estado en que se encuentra un cuerpo de agua a través de sus condiciones térmicas.

**HALLAZGO 3:**

No existen normas específicas en materia de gestión de efluentes para establecimientos de producción pecuaria. Y a la vez pluralidad de normas de referencia a tomar en cuenta por analogía en lo que hace al vertido de efluentes líquidos y sólidos, principalmente en instalaciones sanitarias o en cuerpos de agua superficial.

Como observamos las leyes, decretos y resoluciones nacionales se refieren a efluentes industriales y también las locales. Con excepción del Código de aguas, del que pueden extraerse directrices. Por otra parte, para el efluente decantado que será vertido, los parámetros de vuelcos pueden extraerse por analogía de las normas aplicables a desechos industriales.

En cuanto a los efluentes sólidos o residuos sólidos, no existe norma local o nacional que los prevea. Como observamos la ley 24.051 (residuos peligrosos) solo contempla los desechos de medicamentos y las mezclas con aceites o elementos viscosos.

No existen pautas, para el manejo del estiércol vinculada a los feedlot, siendo que los desechos vacunos presentan elevados porcentajes de materia orgánica, de nutrientes (N y P) y sales; presentan asimismo restos de productos veterinarios (antibióticos) y patógenos (Giardia, Escherichia coli) y en menor cantidad, metales pesados (Cu, Zn y Fe). Al acumularse y al movilizar el estiércol todos estos componentes pueden alcanzar los cuerpos de agua y degradarla.

En Entre Ríos, existen Feedlot donde se encuentran confinados hasta 7.000 bovinos e incluso más, que generan diariamente un volumen de excretas fecales superiores a la mayoría de las ciudades de la Provincia. Y mientras las poblaciones afectadas cada vez tratan con más preocupación e invierten en el tratamiento de estos efluentes la fiscalización de los Feedlot se encuentra en una etapa inicial.

Las excretas, los olores, la voladura de polvos con contenidos fecales, salinos y orgánicos y sus derivaciones a cursos de agua tanto superficiales como subterráneos tienen consecuencias que otorgan a esta actividad un alto nivel de conflictividad cuando se superponen con la actividad humana.

## VI. Conclusiones y Propuestas

### **Conclusiones sobre gestión ambiental en Feedlot**

Los países con historia en ganadería intensiva, establecen requisitos para la instalación de FEEDLOTS en función de factores intrínsecos y extrínsecos (entorno o ambiente).

El propósito es lograr un producto sanitariamente seguro y de la calidad deseada por el mercado y a la vez atender las demandas que la población destinataria tiene sobre el entorno, evitando la degradación ambiental de suelos, agua y aire con agentes tóxicos y patógenos o distorsivos de la riqueza paisajística.

La rigurosidad de los requisitos impuestos para prevenir la degradación ambiental extrínseca dependerá de la política ambiental adoptada en cada país.

En Estados europeos las restricciones y requisitos son mayores y más rigurosos, se incrementan asimismo cuando aumenta la densidad de población y los antecedentes de contaminación en el pasado (así por ej. Holanda y España). En EEUU, Canadá y Australia la legislación para la instalación de feedlots es variada en sus exigencias y rigurosidad y atiende particularmente a la presión social y el riesgo potencial hacia los recursos naturales del lugar. En Argentina, la regulación ha quedado librada al ámbito local, algunas han tenido en cuenta los aspectos de gestión ambiental, no obstante no cuentan con especificaciones en cuanto al diseño y el manejo de efluentes. Esta materia, es cierto que responde en gran medida a las características del lugar y del establecimiento, no obstante la falta de directivas generales hacen depender la presentación y aprobación de planes de gestión ambiental en feedlot de asesores (agrónomos principalmente), consultoras y funcionarios quienes reciben el informe de impacto y emiten un certificado de aptitud ambiental.

Los impactos ambientales más significativos asociados al desarrollo de la actividad de engorde de ganado bovino a corral, se manifiestan especialmente en los el suelo, el aire y el agua.

Federal, Entre Ríos, presenta paisajes con características particulares que las intervenciones antrópicas deben contemplar para un diseño efectivo de las instalaciones que faciliten y sean funcionales a la gestión ambiental. Esto marca la necesidad de agrónomos/as preparados en este enfoque y con conocimientos suficientes tanto en diseño de feedlot y en preservación ambiental. La diversidad de suelos, pendientes, clima,

vegetación, determinarán las respuestas productivas y la estimación de su susceptibilidad a la degradación.

## **VI.1.-ANALISIS FODA de las normas regulatorias**

Como ya lo expresáramos, uno de los principales problemas que se presenta en el sistema jurídico argentino es la ausencia de una ley específica para los residuos generados en producciones animales intensivas (estiércol). El estiércol (tanto diluido en agua como sólido) no queda contemplado en las disposiciones de residuos especiales, ni patogénicos, ni industriales, menos aún como residuo sólido urbano.

A nivel nacional, estos residuos estarían contenidos dentro de la definición de residuos peligrosos, regulados por Ley 24.051 (siempre que se trate de establecimientos de gran escala) que rige tanto para los casos que se encuentren en áreas de jurisdicción nacional como en las provincias que hayan adherido a esta ley.

Asimismo, la Ley Nacional de presupuestos mínimos en materia de Gestión Ambiental de Aguas N° 25.688, no se encuentra reglamentada, con lo cual el vertido de efluentes líquidos a cuencas inter jurisdiccionales queda legislado por normas provinciales y los acuerdos inter jurisdiccionales.

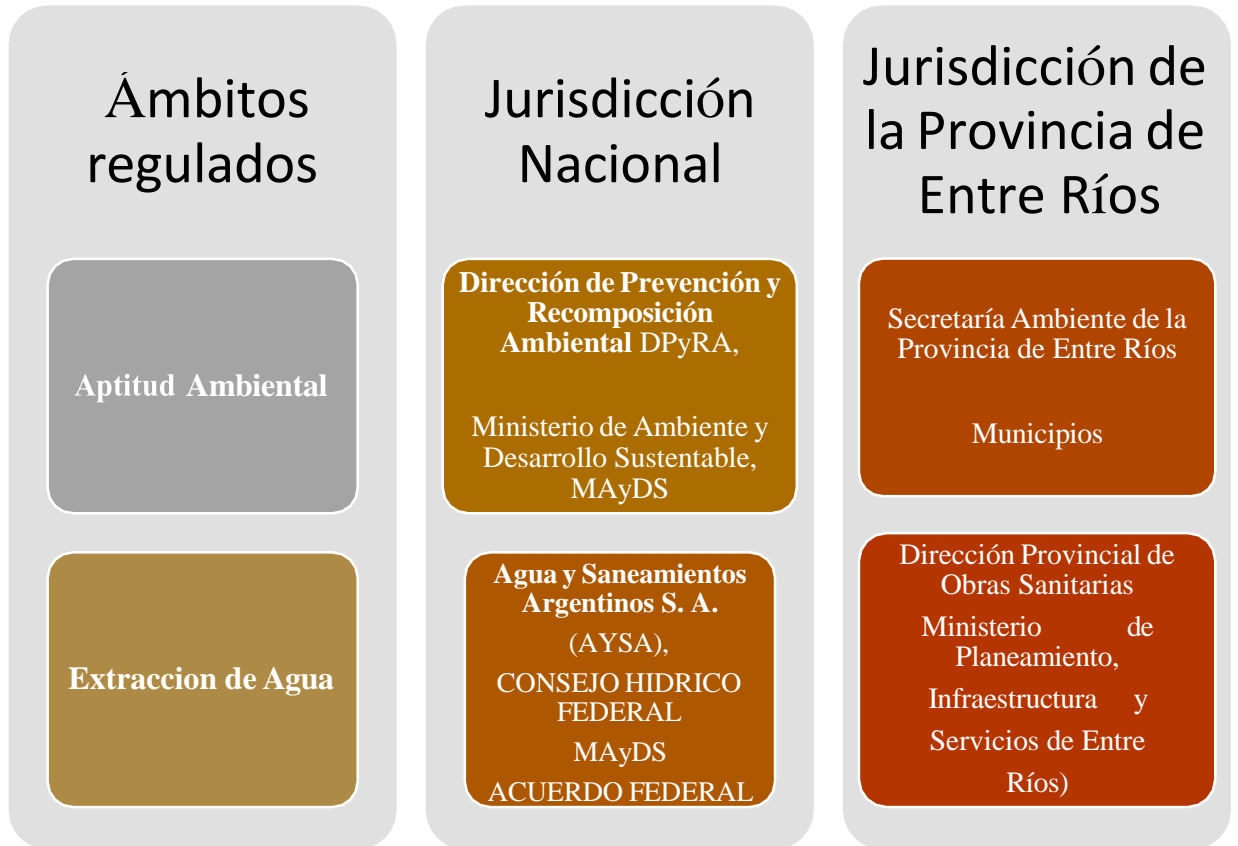
Las exigencias normativas que recaen sobre los establecimientos productivos varían ligeramente en cada jurisdicción, se incluyen como competencias de los organismos encargados de la fiscalización y el control de policía y se refieren a cuerpos normativos más amplios de índole ambiental.

En todos los casos analizados existen normas que regulan las concentraciones máximas de ciertos compuestos y/o parámetros en los efluentes que un establecimiento vuelca, ya sea a un cuerpo receptor o a una red colectora (cloacal, industrial o mixta).

A menudo, las regulaciones en materia de agua y efluentes están ligadas a cuestiones de empadronamiento/radicación industrial, a permisos para desarrollar la actividad, a seguros ambientales, respetando en todos los casos las regulaciones sobre concentraciones máximas en los efluentes que un establecimiento vuelca. Existen interacciones con otras regulaciones relativas a emisiones gaseosas, ruidos y hasta aspectos de seguridad e higiene ocupacional.

La autoridad de distribución de aguas, realiza un monitoreo con muestreos y análisis a fin de identificar descargas que alteren la calidad del agua. (INA: 2016)

## Organismos de control



**Figura 29: Organismos de aplicación y control en materia de aptitud ambiental y extracción de aguas, a nivel nacional y de la Provincia de Entre Ríos**

### Cuerpos normativos que regulan los límites de vuelco de efluentes

El Código Provincial de Aguas (**Ley 9.172**) regula los usos comunes y especiales de las aguas públicas, los usos especiales y las prioridades de uso, la adquisición y clasificación de los permisos y concesiones, los derechos y obligaciones del permisionario o concesionario, el aprovechamiento de aguas superficiales y subterráneas, las medidas de seguridad e inspección, los incumplimientos y sanciones, la Autoridad de Aplicación y el Fondo Provincial de Aguas.

### **Aspectos regulados y no regulados en materia de gestión de aguas residuales (efluentes)**

De acuerdo a la legislación y reglamentación vigentes que regulan los vertidos de efluentes, se diseñará el sistema de gestión.

La Resolución 17/13 de la Autoridad del Agua (Entre Ríos), contempla los efluentes líquidos generados por Establecimientos de cría intensiva de ganado vacuno, indicando que requisitos deben reunirse para la aprobación de obras de tratamiento de los efluentes líquidos. En la misma se adhiere a los requisitos de la Resolución ADA –Pcia. de Bs As- Nro. 247/08 (que a su vez toma parámetros del Código rural de la Pcia. de Bs As).

*Estas regulaciones, como observamos en el desarrollo de este trabajo, van dirigidas a la composición y carga orgánica y química de los vertidos, sin embargo nada específica en cuanto a las modalidades de gestión sugeridas. La adopción del sistema de gestión queda en manos del productor y/o encargado del contrato de engorde, quien debe optar por un sistema voluntario en la adopción de su política ambiental. Las normas jurídicas en este caso solo regulan el resultado del vuelco de efluentes, no el proceso para llegar a ese resultado.*

Es necesario entre otras documentaciones, presentar un DIA -Declaración de Impacto Ambiental-.

Asimismo, deberán acompañarse informes sobre la cadena de custodia, las normativas municipales referidas al uso del suelo, copia de los registros sobre lluvias promedios y análisis de laboratorio sobre calidad del agua superficial y subterránea analizada.

Otras exigencias legales son las vinculadas al proyecto productivo que se quiere implementar, el o los responsables de la dirección técnica del proyecto, un programa de monitoreo que permita evaluar el cumplimiento de objetivos.



**Figura 30: Normas regulatorias de los usos autorizados del agua a nivel nacional y de la provincia de Entre Ríos**

### Aspectos regulados y no regulados en materia de gestión de residuos sólidos

*Uno de los principales problemas es la ausencia de una ley específica para los residuos generados en producciones animales intensivas (estiércol), dado que no está incorporado a ninguna de las normas vigentes sobre: residuos especiales, residuos patogénicos, residuos industriales y menos aún como residuo sólido urbano.*

En la edición del INTA “Marco legal ambiental para el manejo de residuos en producciones animales intensivas”, se analiza la legislación comparada de Europa y EEUU.

A nivel nacional, estos residuos deben considerarse contenidos en la definición de residuos peligrosos (Ley 24.051) para todos aquellos casos que se encuentren en áreas de jurisdicción nacional y en las provincias que hayan adherido a esta ley con anterioridad al año 1994 (García- Fleite-Bereterbide & otros:2016).



**Debilidades, Amenazas:**

a) El sistema de subsidios dentro de los engordes a corral en Argentina  
Mediante Resolución 1378/2007 y Resoluciones 40/2007 y 4668/2007 el gobierno decidió subsidiar la producción ganadera, hasta 6 kg de maíz por animal para los enviados a faena, con destino al mercado interno y una compensación extra para animales de más de 300 kg. y 3 kg de soja por animal. En 2010 este régimen fue suspendido por Resolución 979/10.

Por Resolución Nro. 1378 se hace extensiva la aplicación de las Resoluciones Nro.9/2007 y 40/2007 a los establecimientos de engorde intensivo de ganado bovino a corral, que son alimentadas con maíz para facilitar su engorde y posterior faena y comercialización.

La referida medida se implementó atendiendo al alza experimentada en el valor internacional del maíz, procurando disminuir la incidencia de este grano en los costos de producción, estableciendo incentivos tendientes a lograr un aumento en la oferta y en el peso de los animales obtenidos para consecuentemente incrementar el abastecimiento de carne bovina a precios accesibles a la población. Cabe referirse a estas disposiciones, en tanto grandes cantidades de maíz en la alimentación promueven la acidosis como enfermedad nutricional en el ganado que debe ser contrarrestada con antibióticos.

El maíz es el grano más utilizado en las dietas de engorde a corral, porque permite un incremento rápido del peso. Los porcentajes incluidos en la dieta, varían entre el 10 y el 80 %, estos porcentajes equivalen a una relación entre el 0,3 % y el 2,4 % del peso vivo. (IPCV:2020).

La concentración energética de la dieta, estará vinculada con el ritmo de engorde que se pretenda y con un nivel de suplemento diario de un 1,5 % del peso del animal medido en base seca. Es recomendable atender a la alimentación con un 50 % de suplemento en base seca y otro 50 % con pastura.

La suplementación pretende obtener alguno de los siguientes efectos:

- Incrementar la carga animal cuando escasea el forraje
- Aumentar la ganancia de peso
- Balancear las diferentes nutrientes
- Intensificar el ritmo de engorde con mayor cantidad de nutrientes que las pasturas
- Prevenir enfermedades nutricionales o deficiencias minerales
- Darle valor agregado al cereal transformado en carne cuando el cereal es de producción propia para el productor
- Lograr un buen grado de terminación cambiando la categoría de faena de los animales

La acidosis, interfiere con el orden nutricional y genera una aceleración y multiplicación de los ácidos gástricos y su absorción desde el rumen. Con ingestas desbalanceadas, el intestino delgado no logra digerir el almidón que contiene el maíz y el mismo se escapa hacia el intestino grueso, esto produce fermentación y que los ácidos grasos volátiles se absorban en la mucosa intestinal.

Se asocian a la acidosis distintos problemas entre los que encontramos el síndrome de muerte súbita, el consumo disminuido o suprimido y diferentes problemas digestivos con absorción dificultosa.

Nuestro país, han incorporado el grano entero, que posee una digestibilidad mucho más lenta, para reducir costos de procesamiento del grano de maíz. Como consecuencia de la fermentación generada, se liberan a la atmósfera grandes cantidades de metano.

Esta práctica profundiza los efectos contraproducentes de los excesos de grano de maíz en la alimentación para engorde.

Sin embargo, la producción de gases en el rumen de los bovinos está estrechamente relacionada con la producción de ácidos grasos volátiles (AGV). La fermentación de carbohidratos y proteínas, no solo genera AGV, sino que también está acompañada por la producción de hidrógeno. Sólo una pequeña parte de ese hidrógeno es usado para el crecimiento microbiano y la saturación de ácidos grasos de cadena larga, siendo la principal parte utilizada por las bacterias metano génicas para producir metano (CH<sub>4</sub>), lo cual implica una pérdida energética para el animal.

En todos los casos el engorde debe ir acompañado de supervisión de especialistas en nutrición animal. Esto se justifica porque deben tomarse en cuenta varios factores para establecer la ración y cómo esta se compone. Los porcentajes dentro de la ración no dependen solamente de la cantidad de peso a alcanzar por el animal, éste es solo un elemento a considerar. El peso inicial del animal nos permite considerar los requerimientos nutricionales en dicho momento. Asimismo, el peso a alcanzar también dará una idea de necesidades.

Otras variables a considerar son: los requerimientos nutricionales de los animales para los que se formula la ración, la composición de cada componente de la ración y la disponibilidad de ese recurso alimenticio. Esto llevará las condiciones a otro plano separando los alimentos entre aquéllos que proveen energía (granos de maíz, sorgo, puntilla de arroz) y aquéllos que proveen principalmente proteína (leguminosas como la soja, el frijol, el garbanzo etc.).

Para el buen funcionamiento ruminal, deben conocerse las nutrientes y las cantidades presentes en cada alimento, elaborándose raciones que contemplen las necesidades energéticas y proteicas, los ácidos grasos volátiles y la proteína microbiana que produce el rumen.

utilizar granos lo más secos posibles, partir los granos para mejor digestibilidad, acondicionar los alimentos de manera que garanticen la mejor digestión.

En ningún caso puede eludirse el proceso fermentativo ruminal, tanto por la salud del animal como por los resultados ambientales (gases emitidos a la atmósfera) y menos aún establecerse por ley, la prescripción del ONCAA debe entenderse como un máximo que el Estado ha de subsidiar y no como una guía para la alimentación del animal, que por otra parte se nutre de una ración compuesta por otros tantos elementos. En tal sentido, es poco propicio contar con este tipo de resoluciones basadas solo en criterios economicistas.

### **Fortalezas, Oportunidades**

Considerando un esquema alternativo de tratamiento de efluentes, es necesario definir el tamaño del feedlot y la cantidad de residuo generado.

Los desechos (efluentes sólidos) del feedlot pueden ser destinados a su re utilización como fertilizante orgánico, permitiendo cerrar el circuito de una producción sustentable, de esta forma se reutilizan las nutrientes del desecho como abono.

Si no existe disponibilidad de tierra para su tratamiento, existen tecnologías que facilitan

esta transformación.

Antes de su disposición final a los cursos de agua superficiales, los efluentes líquidos también deben recibir tratamiento y alcanzar los requerimientos de vuelco establecidos en la normativa vigente, existen requerimientos y procesos a cumplir que permiten mantener la calidad de los recursos.

Como se observa, es importante contar con una regulación integral específica, que tenga en cuenta la implementación de programas, más que el cumplimiento de estándares, e incluya plan de manejo de nutrientes (PMN) de manera de regular la descarga en suelos, y además, programas de permisos de descargas en cursos superficiales de agua, que podrían estar acordes a las tecnologías de base, aplicables a nivel nacional, para el tratamiento de los efluentes y a los requisitos de descargas basados en la calidad del curso de agua receptor.

En este esquema se identifican varios aspectos en la cantidad y calidad de escorrentías, recolección, tratamiento y disposición final, establecidos a partir de los siguientes criterios técnicos:

- 1) la elaboración de un Plan de Manejo de Nutrientes (PMN) a partir de la superficie de terreno disponible para ello, y
- 2) la elaboración de programas de permisos de descargas en cursos de agua superficial, para lo cual habrá que definir un Criterio de Control de Efluente (CCE).

El PMN debería considerar acciones acordes a las prácticas agrícolas propias del lugar, aplicando tecnologías emergentes, económicamente posibles y bajo un marco ambiental seguro (minimizando las pérdidas de nutrientes).

## **Recapitulación en relación a los objetivos y Cierre**

De la recopilación de información normativa, su compaginación y el análisis realizado a partir del estudio de caso, se inducen conclusiones que reflejan el panorama jurídico general de lo normado en materia de gestión ambiental en feedlot:

**En relación al Objetivo general de este trabajo:**

- El marco regulatorio en materia de gestión ambiental de agro alimentos, no posee especificación **a nivel nacional**.
- En lo relativo a impacto ambiental, la legislación es de carácter nacional y su aplicación se torna más dificultosa, en este ámbito productivo en particular.
- Los principios del derecho ambiental internacional no se traducen en directrices para la gestión ambiental en feedlots.
- Los requisitos mínimos ambientales, vinculados a la producción primaria de alimentos, se establecen a nivel local (provincial/municipal) y en gran parte, vinculándolos a las distancias permitidas del establecimiento productivo en relación a: poblaciones, establecimientos educativos, rutas, etc. Se determina tomando en cuenta que la producción interfiera lo menos posible con sus olores, ruidos o visualmente.
- Las distancias previstas y pautadas normativamente en relación a cursos de agua y otros establecimientos de producción intensiva, tiene un vínculo más estrecho con la salubridad (efectos contaminantes sobre cursos de agua) y reducción de efectos negativos sobre el ambiente natural (suelos, vegetación).
- No se encuentra contemplado en los distintos niveles normativos la variable alimentaria, como un aspecto de sustentabilidad a analizar dentro de las previsiones y planificación nacional. Incorporar la importancia de la carne vacuna en la dieta de la población argentina, sus costos económicos y ambientales, estimar las necesidades globales de producción para alimentación dentro del mercado interno y para exportación, integrándolo con el análisis de los costos ambientales.
- En igual sentido, no se encuentra reflejado un monitoreo de los efectos del destete precoz de novillos y la genética aplicada a una reproducción más rápida, el engorde acelerado (en tres meses) terneros (por ser la tendencia el consumo de carnes más tiernas) y las repercusiones de todo este encadenamiento para la sustentabilidad de la producción animal.
- Al momento de establecer criterios para el engorde animal, no se incluyen criterios de nutrición que privilegien los efectos sobre la salud animal y la cadena alimentaria (no se estiman los efectos de la ingesta masiva a base de grano de maíz, ni en la acidificación de la digestión animal con su consecuente producción de gases de efecto invernadero, ni en la transmisión de eventuales efectos en la cadena alimentaria a los seres humanos). El principio precautorio en este aspecto está completamente ausente en las previsiones legales y falta investigación científica al respecto que las normas puedan reflejar.

- Todos los aspectos mencionados, sería conveniente expresarlos en presupuestos mínimos a nivel nacional, que ordenen la normativización local. A falta de ella, las regulaciones locales hacen énfasis en informes e investigaciones con base en experiencias extranjeras, que sugieren la creación de piletas de decantación de residuos líquidos y sólidos, que a menudo ocupan más terreno que el dedicado a la cría y engorde de ganado, a la vez que la remoción de suelo produce modificaciones muy relevantes en la micro fauna y micro flora del terreno y un criterio unívoco tampoco responde a la topografía y características del suelo en cada región, provincia, municipio.

### **En relación a los objetivos específicos:**

Los sistemas de gestión ambiental aplicados a agro alimentos en etapa de producción primaria, provienen tanto de obligaciones establecidas en normas de nuestro sistema jurídico, como de sistemas facultativos o adoptados voluntariamente por productores y empresas agropecuarias, como es el caso de normas IRAM-ISO entre otras.

Sistemas de normas facultativos: Estas normas voluntarias, son adoptadas a menudo para procesos concretos dentro de todo el sistema de gestión y las hay de calidad o más específicas en relación al impacto ambiental. La mayoría son IRAM o ISO como observamos en el desarrollo del trabajo.

- La Serie ISO 14000 como grupo de estándares de naturaleza voluntaria, describen procedimientos para gerenciar una empresa en forma más efectiva y responsable con respecto al medio ambiente. Podemos considerar como aspectos negativos su elección facultativa por los establecimientos y el delegar todas las decisiones a la política empresaria. De esta forma no quedan claras las condiciones y parámetros en relación a: las emisiones al aire; las descargas a cursos de aguas; la gestión de residuos; la contaminación de suelos; el consumo de materias primas y recursos naturales; los aspectos ambientales de la comunidad local; la cantidad de materias primas o energía usadas; la cantidad de emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>); los residuos liberados por cantidad de producto terminado; la eficiencia de insumos y uso de energía; el porcentaje de terreno dispuesto para la vida silvestre y para el tratamiento de efluentes. Como positivo podemos decir que permite establecer un sistema pautado y sirve como guía de los aspectos necesarios a tomarse en cuenta en la gestión (aspectos generalmente ausentes en las normas jurídicas).

- La norma ISO 14.040 prevé y describe el Ciclo de Vida “de la cuna a la tumba”. Contempla la existencia de cadenas alimentarias desde la producción primaria de alimentos, su industrialización y posterior comercialización y consumo.

Este instrumento colabora en el cumplimiento de principios contemplados en la Declaración de Río de 1982 y la Carta de las Actividades para el Desarrollo Sostenible por la Cámara Internacional de Comercio ICC, en tanto promueve que los modelos de producción sean sostenibles y el consumo de energía y recursos naturales no sea abusivo).

## **VI-2. Conclusiones del análisis de resultados**

Las principales conclusiones que surgen del análisis de los componentes a incorporar a una matriz legal en IIA de Feedlots son las siguientes:

- Existen exigencias de presentar un IIA para inscribir los Feedlots, establecidas por Resolución del SENASA y por normas de jurisdicciones locales, sin especificación de procedimientos.
- Difícil aplicación a Feedlots, del régimen jurídico de los recursos naturales y la ley general del ambiente.
- Ausencia de normas que contemplen un SGA y monitoreo referidos a Feedlots, debiendo aplicarse normas voluntarias o manuales de buenas prácticas, elaborados por entidades privadas al tratamiento de efluentes
- Falta de especificidad sobre el abordaje de la gestión de residuos y efluentes en producciones intensivas.
- Divergencias entre autoridades provinciales y el INA (Instituto Nacional del Agua) vinculadas a los requisitos de vuelco.
- Ausencia de relaciones claras entre el origen (caudal del curso receptor, volumen del vertido, naturaleza orgánica/inorgánica, características específicas del sitio) y sus efectos ambientales.
- Mecanismos de fiscalización y control ineficientes que permitan supervisar el plan de manejo de residuos y efluentes, por parte de la autoridad que otorga la habilitación.
- Existencia de principios generales y carencia de especificidades técnicas (como la posibilidad de verter sustancias grasas y/o partículas flotantes vinculándolas con el caudal del cuerpo receptor y su nivel de saturación/asimilación), debilitan el sistema regulatorio.(García-Fleite-Beretervide:2016)
- Las resoluciones vigentes en materia de uso y aprovechamiento del agua establecen un sistema de permisos para el vuelco sin definir lineamientos técnicos.
- Se considera necesario contar con pautas claras y precisas en el manejo de los residuos (con todo el ciclo de vida hasta su disposición final) en establecimientos de cría

de animales en confinamiento.

- Se estima necesario la inclusión de sugerencias sobre procesamientos biológicos o con nuevas tecnologías.

-

### **VI-3. Propuestas para llevar a cabo la adecuación de las normas a las realidades ambientales y productivas:**

-Sugerir guías de gestión de residuos sólidos y líquidos para este tipo de producción.

-Contar con datos hidrológicos y conocimientos sobre la capacidad asimilativa del curso de agua actualizados por parte de las entidades públicas, que puedan ser incorporarlos en simuladores (programas informáticos) y estimar la capacidad real del cuerpo receptor de los efluentes.

-Establecer como funciones del órgano de aplicación, el aporte y facilitación de información ambiental, que permita conocer las características de los residuos como fertilizantes orgánicos, sus efectos sobre el suelo de acuerdo a la tipología de este último.

-Capacitar sobre los niveles de fósforo y nitrógeno a verter para no saturar el suelo.

-Aportar información sobre la necesidad y mecanismos de tratamiento que permitan su reutilización como fertilizante sin secuelas contaminantes.

-Emplear la información aportada en los IIA y entrecruzarla con información oficial para un mejor conocimiento de las características del sitio sobre el que se desarrollará el establecimiento particular.

-Prever estímulos económicos y mecanismos de acuerdo con el INTI u otras entidades de fabricación de biodigestores, que faciliten todo el circuito de gestión de residuos y permitan la generación de otra fuente de producción.

-No estimular el empleo de piletas de decantación y tratamiento para emprendimientos de baja o media escala, en tanto su establecimiento genera remoción de microflora, microfauna y aumenta excesivamente los costos por remoción de tierra e impermeabilizado.

-Se requiere de un esfuerzo conjunto del sector público y privado. Un sector público que promueva las tecnologías adecuadas, así como normas y procedimientos adecuados que orienten una producción sustentable (generadora de riqueza regional). Y un sector privado cuidadoso en el diseño del establecimiento, en base a las condiciones climáticas, las características del suelo, la geomorfología y la disponibilidad de recursos naturales de la región en la cual se realizará el emplazamiento productivo.



-El objetivo de la calidad y la producción sustentable debe contemplar tanto el cuidado de los recursos naturales y el ambiente, como la generación de riqueza y rentabilidad del sector ganadero, en tal sentido la política legislativa orientada a la gestión ambiental de agro alimentos y la actividad del sector público deben atender a una planificación inteligente que genere empleo local y oferta de alimentos para el mercado interno, como así la capitalización derivada de la exportación de productos cárnicos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

### Artículos electrónicos divulgados por Organizaciones

APEA (s.f.) “*La carne argentina, entre la recuperación y el impacto ambiental*”, Recuperado el 25 Julio 2018 de IPS Noticias, en: <https://www.apea.org.ar/en/noticias/item/la-carne-argentina-entre-la-recuperaci%C3%B3n-y-el-impacto-ambiental>

GPAC (s.f.) “*Animal waste conference on confined animal production and water quality*”, Recuperado el 20 de Agosto de 2015, en <https://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/manejo-efluentes>,

AUPCIN – INIA – MGAP – MVOTMA-DINAMA (Julio,2017) “*Guía de Buenas Prácticas Ambientales y sanitarias de establecimientos de Engorde bovino a corral*”, en: <https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/sites/ministerio-ambiente/files/documentos/publicaciones>

CIAT-CGIAR-CCAF-ILRI (2014) “*Climate and Livestock Disease: assessing the vulnerability of agricultural systems to livestock pests under climate change scenarios*”, Recuperado el 20 de noviembre de 2020, en United National Climate Change <https://unfccc.int/>

COHIFE, Secretaría del Consejo Hídrico Federal, (8 de agosto de 2003) “*Principios rectores de política hídrica de la República Argentina: Fundamentos del Acuerdo Federal del agua Consejo Hídrico Federal*”, en: [https://www.hidraulica.gob.ar/legales/principios\\_rectores\\_de\\_politica\\_hidrica.pdf](https://www.hidraulica.gob.ar/legales/principios_rectores_de_politica_hidrica.pdf)

CREA (s.f) “*Ganadería*” “*Ambiente*”, Recuperado en agosto 2021, en <http://www.crea.org.ar/gestión-ambiental-en-feedlots>

CVPVA Red de Buenas Prácticas Agropecuarias (s.f.) “*Folleto sobre Prácticas Agrícolas*”, Recuperado el 14 de septiembre del 2020, en: <http://cvpba.org/noticias/general/las-buenas-practicas-tambien-ganaderia> y en: [http://iram.org.ar/site/wp-content/uploads/2020/09/folleto\\_practicas\\_agricolas-baja.pdf](http://iram.org.ar/site/wp-content/uploads/2020/09/folleto_practicas_agricolas-baja.pdf)

INTA (s.f.) “*Nutrición Animal aplicada*”, Recuperado el 12 de diciembre de 2019, en <http://www.ipcva.com.ar/> Área de Investigación en Producción Animal Grupo de Nutrición Animal INTA, EEA Balcarce.

INTA (s.f.), “*Tecnología agropecuaria, Sistemas de remediación para agrosistemas*”, Recuperado el 21 de septiembre 2021, en: <http://www.ctys.com.ar/index.php?idPage=20&idArticulo=3937&seccion=2&categoria=1>

IPCVA, Instituto de promoción de la carne vacuna Argentina, “*Exportación de Carne Vacuna*” (s.f.) , Recuperado el 23 de julio 2021, en: [http://www.ipcva.com.ar/documentos/2327\\_1617034146\\_informemensualdeexportacionesfebrero2021.pdf](http://www.ipcva.com.ar/documentos/2327_1617034146_informemensualdeexportacionesfebrero2021.pdf)

IRAM (s.f.), “*Folleto sobre Prácticas Agrícolas*”, Recuperado el 15 de agosto de 2019, en [http://iram.org.ar/site/wp-content/unloads/2020/09/folleto\\_practicas\\_agricolas-baja.pdf](http://iram.org.ar/site/wp-content/unloads/2020/09/folleto_practicas_agricolas-baja.pdf)

UNICEM (s.f.) “*En Entre Ríos generan biogás bajo el asesoramiento de Ingeniería de Unicen*”, Recuperado el 8 de junio de 2011, en Noticias Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, en <https://www.unicen.edu.ar/content/en-entre-r%C3%ADos-generan-biog%C3%A1s-bajo-el-asesoramiento-de-ingenier%C3%AD-de-unicen>

### **Artículos por autor**

AUDSLEY, E. (2012) *Food, land and greenhouse gases. UK Committee on Climate Change*, “Recuperado el 20 de febrero de 2012”, de United National Climate <https://unfccc.int/>

CRAMPTON E. W./HARRIS L.E. (1979) “*Nutrición animal aplicada: El uso de los alimentos en la formulación de raciones para el ganado*”, publicación del Mc Donald College, Mc Gill University, pág. 415, Editorial Acribia, Quebec, Canadá

DEL CASTILLO, Lilian (Agosto, 2009) “*Los foros del agua de Mar del Plata a Estambul 1977-2009*”, CARI Consejo argentino para las Relaciones Internacionales, Bs As, Argentina, Documentos de Trabajo N° 86,

DIPAOLA, María Eugenia (Sept.,2008) “*Presupuestos Mínimos para la Gestión Integral de Residuos Domiciliarios La normativa de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y de la Provincia de Buenos Aires*”, Publicación de la FARN, Fundación Ambiente y Recursos Naturales

DI PAOLA, María Eugenia (Nov,2006) “*Presupuestos Mínimos de protección ambiental II, recomendaciones para su implementación y reglamentación*”, Publicación de FARN Y UICN

FELDKAMP, Cristian R. (s.f.) “*Carne vacuna 2030 - Desafíos y oportunidades*”, Recuperado el 15 de agosto de 2016, ppt. UBA-Agronomía, <https://www.agro.uba.ar/delsuralmundoen2030/wp-content/uploads/2016/04/Carne-Vacuna-2030-Desaf%C3%ADos-y-Oportunidades-Cristian-Feldkamp.pdf> CREA

GARCIA Ana R. y otros (2015) “*Observaciones, desafíos y oportunidades en el manejo de efluentes de feedlot en la provincia de Buenos Aires, Argentina*”, Cátedra de Química Analítica, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, Revista Ecología Austral, Asociación Argentina de Ecología, dic. 2015,

GONDA Horacio (s.f.) “*Argentina, ganadería y emisiones de gases de efecto invernadero*”, Recuperado el 05 de mayo de 2018, en IPCVA Instituto de Promoción de la Carne Vacuna Argentina

GRÜN WALDT, E.G., GUEVARA, J.C.(s.f.) “*Rentabilidad del engorde a corral de bovinos de carne en la provincia de Mendoza, Argentina*”, Recuperado en junio 2010, en, [https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos\\_digitales/4310/t43-2-02-grunwaldt-guevara.pdf](https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/4310/t43-2-02-grunwaldt-guevara.pdf)

GUARINO ARIAS, Aldo (2006) “*El agua, principal elemento del medio ambiente una polémica ley argentina la ley 25.688 de gestión ambiental del agua y su posible incidencia sobre el acuerdo del Colorado y el CO.I.R.CO. (comité inter jurisdiccional*

*del Río Colorado)*” Cuaderno del Federalismo 1988. A. N. de D. y C. S. de Córdoba, pág. 169

GARCÍA A. R., Fleite S. N. , VAZQUEZ PUGLIESE D., IORIO A. F. de (2013) “*Feedlots and Pollution-A Growing Threat to Water Resources of Agro-Production Zone in Argentina*”, Revista Environmental Science & Technology Nro. 47, p. 21, Octubre 2013

GARCÍA Santiago, FEITA Ana Rosa, BERETERBIDE Jaqueline (2016) “*Marco legal ambiental para el manejo de residuos en producciones animales intensivas*”, INTA ediciones, Colección Investigación, desarrollo e Innovación, Ministerio de Agroindustria, Presidencia de la Nación

GARCÍA Santiago, FEITA Ana Rosa, BERETERBIDE Jaqueline (2016), “*Marco legal ambiental para el manejo de residuos en producciones animales intensivas*”, Publicación del proyecto INTA-AUDEAS-CONADEV, Ministerio de Agroindustria, Presidencia de la Nación, Bs As, Argentina

GARCÍA Santiago Ana Rosa- FLEITE Nicolás- BERETERBIDE Jaqueline (2016) “*Marco legal ambiental para el manejo de residuos en producciones animales intensivas*”, Publicación del Proyecto: *Manejo de residuos de producciones animales intensivas*. Estación Experimental Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA) - INTA,

GUTMAN Daniel (2019) “*La carne argentina, entre la recuperación y el impacto ambiental*”, Revista digital IPS, 25 de enero 2019, en <http://www.ipsnoticias.net/2018/07/la-carne-argentina-la-recuperacion-impacto-ambiental/>

HANELA Sergio D., DUEK Alicia, TAGLIAVINI Damiano, GÓMEZ Carlos E., REALE, Marisol Yesica, RUSSIAN, Eduardo A. COMELLAS, Salinas Marcelo B. (2016), “*Sistematización de la normativa argentina relacionada con el control de la contaminación hídrica, aplicable a establecimientos industriales y comerciales*”, Publicación del Instituto Nacional del Agua, 3er Encuentro de Investigadores en Recursos Hídricos. [https://www.ina.gob.ar/ifrh-2016/trabajos/IFRH\\_2016\\_paper\\_61.pdf](https://www.ina.gob.ar/ifrh-2016/trabajos/IFRH_2016_paper_61.pdf)

MARCHILDON Sarah (s.f.) “*Applications for 2019 UN Global Climate Action Awards Now Open*”, Recuperado el 11 de febrero del 2019, en United National Climate Press Release, <https://www.connect4climate.org/article/applications-2019-un-global-climate-action-awards-now-open>

NAVEIRA Carlos Alberto, LEDESMA Oscar M., ANDRIULO Adrián E. (2015) “*Paraná: Residuos y efluentes, análisis de impacto sobre los recursos naturales*”, Recuperado el 7 de mayo de 2015, en <https://inta.gob.ar/noticias/parana-residuos-y-efluentes-analisis-de-impacto-sobre-los-recursos-naturales>

OLIVIER DE SCHUTTER (s.f.) “*Una revolución de derechos, La aplicación del derecho a la alimentación a nivel nacional en América Latina y el Caribe*”, Recuperado en septiembre de 2011, como Nota Informativa Nro.6 del Relator Especial para el Derecho a la Alimentación, en <https://biblioteca.corteidh.or.cr/documento/72362>

PAMPURO, J. M. (2015) “*Diseño del feedlot bovino y aprovechamiento de sus efluentes*”-Trabajo Final Ingeniería en Producción Agropecuaria. Fac. de Cs. Agrarias. UCA, en : <http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/tesis/disenio-feedlot-bovino-efluentes>

PENGUE, W.A. (s.f.), “*Diagnóstico ambiental de feedlots en la Pcia. de Bs. As.*”, Recuperado en diciembre 2014, en [www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0301-70362009000200006](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-70362009000200006)

PIMENTEL David y otros (1995) “*Environmental and economic costs of soil erosion and conservation benefits*”, en *Revista Science* Nro. 267 p. 1117-1123

PORDOMINGO Aníbal J. (2003) “*Guía de buenas prácticas para la gestión ambiental en feedlot*”, Anguil La Pampa Argentina, en [https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-gestin\\_ambiental\\_en\\_el\\_feedlot\\_guia\\_de\\_buenas\\_prctic.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-gestin_ambiental_en_el_feedlot_guia_de_buenas_prctic.pdf)

PORDOMINGO Aníbal J. (s.f.) “*Feedlot: Alimentación, diseño y manejo*”, Recuperado el 7 de marzo de 2014, en <https://inta.gob.ar/documentos/feedlot.-alimentacion-diseno-y-manejo>

RIECHMANN J., MOSTERIN J.(1995) “*Animales y ciudadanos. Indagación sobre el lugar de los animales en la moral y el derecho de las sociedades industrializadas*”, Madrid, Talasa, España

RINALDI, Gustavo (2012)“*La Evaluación Ambiental Estratégica*”. Buenos Aires, Thomson Reuters, Sep. 2012, en Revista de Derecho Ambiental, Abeledo Perrot, p. 9

RIVAROLA, Oscar R. (2016), “*De la Guachera al primer parto*”, en [https://produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/invernada](https://produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/invernada)

VAGNER DE SOUZA Félix, SILVA DOS SANTOS Joel (Jan-Abr, 2013) “*Gestão ambiental e sustentabilidade: um estudo de casos múltiplos no setor hoteleiro de João Pessoa*”, Rev. Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental Nro.10.

#### **Publicaciones institucionales periódicas:**

GEI (2019) *Inventario Gases de Efecto Invernadero*, en: [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/inventario\\_de\\_gei](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/inventario_de_gei),

GOBIERNO de Santa Fe (2018), *Plan de Gestión ambiental*, en: <http://www.santafe.gov.ar>

GOBIERNO de ENTRE RIOS (2005) “*Desarrollo territorial, escenarios prospectivos e infraestructuras*”, Documento base de la Dirección General de Planificación del Gobierno de Entre Ríos, en: <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/desarrollo>

DIRECCION HIDRAULICA DE ENTRE RIOS (2005) *Sistema de Información Geográfica de los Recursos Hídricos de Entre Ríos, Características físicas de las Cuencas*, en: [https://www.hidraulica.gob.ar/capas\\_geograficas.php](https://www.hidraulica.gob.ar/capas_geograficas.php)

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (1987) “*Development document for proposed effluent limitations guidelines and new source performance standards for the feedlots point source category*”, en EPA, Washington <https://nepis.epa.gov/>

FAO (s.f.) *Modelo de Evaluación Ambiental de la Ganadería Mundial (GLEAM)*, Recuperado en agosto 2021, en [www.fao.org/gleam/es](http://www.fao.org/gleam/es)

MAGYP, Ministerio de Agricultura, ganadería y pesca, (2017) Informe de Comisión de ganadería y sanidad animal, en <https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/cfa/actividad/2017>

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (1973) “*Development document for proposed effluent limitations guidelines and new source performance standards for the feedlots point source category*”, EPA, Washington, DC, pp. 59-64

### **Libros (capítulos/ páginas)**

ARANDA USÓN A., ZABALZA BRIBIÁN I, MARTÍNEZ GRACIA A, VALERO DELGADO A, SCARPELLINI S (2006). “*El análisis del ciclo de vida como herramienta de gestión empresarial*”.Ed: Fundación Confemetal, Madrid, España.

ARANDA USÓN A, ZABALZA BRIBIÁN I. (2010) “*Ecodiseño y análisis de ciclo de vida*”, p. 219. Ed: Prensas Universitarias de Zaragoza, España

CAFFERATTA, Néstor A. (2002) “*Ley 25.675 General del Ambiente .Comentada, interpretada y concordada*”, Doctrina Judicial, Revista La Ley, Bs. As. pp. 3-1133

BRIAN HALWEIL (2002) “*Una agricultura en interés de todos*”, en Christopher Flavin y otros, “*La situación del mundo*”, Icaria, Barcelona, primera edición, p. 113.

CLAVER CORTÉS, E.; MOLINA AZORÍN, J., TARÍ GUILLÓ, J. (2005) “*Gestión de la Calidad y Gestión Medioambiental. Fundamentos, Herramientas, Normas ISO y Relaciones*”, segunda edición, p. 344



DYER, I.A. y O' Mary, C.C (1975), "*Engorde a corral*" -The Feedlot-, Ed. H. Sur, pp.15-205

MASSOLO Laura Coord. (2015) "*Introducción a las herramientas de gestión ambiental*", Ed. digital Libros de Cátedra, Fac.Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata, <http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/46750/documento-completo>

MORRIS, P. Y THERIVEL, R. (2009) "*Methods of Environmental Impact Assessment*", , 3ª edición, Routledge, USA, p. 562

NSW Agriculture (1998) "*The New South Wales feedlot manual. The Inter-Department Committee on Intensive Animal Industries*", Feedlot Section, 2nd ed., Update 98/I

ROMERO LARRAHONDO Paulo Andrés (2012) "*Ciclo de vida de los productos. diseño y análisis para la innovación sostenible*" Ed. Universidad Nacional de Bogotá, Colombia

RUIZ A., ZUÑIGA LÓPEZ I. (2012) "*Análisis del ciclo de vida y huella de carbono*". Ed. UNED, Madrid, España, pp. 117.

SANES ORREGO Aida (2012) "*El análisis de ciclo de vida (ACV) en el desarrollo sostenible: propuesta metodológica para la evaluación de la sostenibilidad de sistemas productivos*", Ed. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Económicas Instituto de estudios ambientales (IDEA) Bogotá, Colombia, pp.12-65

SAN MIGUEL AYANZ, Alfonso (2006), "*Alimentación y Nutrición del ganado*", Paper Univ. Politécnica de Madrid

SHARPLEY, A.N. (1999), "*Soil inversion by plowing decreases soil phosphorus content*", en Annual meetings abstracts. ASA, CSSA, and SSSA, Madison, WI, p. 336.

TICKNER Joel, RIECHMANN Jorge Coord. (2002) "*El principio de precaución*" en "*Medio ambiente y salud pública: de las definiciones a la práctica*", Ed. Icaria, Barcelona, España

## **SIGLAS**

**ACV**, Análisis del Ciclo de Vida

**AYSA**, Agua y Saneamientos Argentinos

**CMNUCC**, Convención marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático

**COFIAL**, Coordinación de Fiscalización de Establecimientos de Alimentación Animal

**COHIFE**, Consejo Hídrico Federal

**CONICET**, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

**CORUFA**, Consejo Regulador de Uso de Fuentes de Agua

**CREA**, Centro de Recuperación de Especies Amenazadas (Asociación Civil empresarios agropecuarios)

**EC**, Engorde a Corral

**EIA**, Evaluación de Impacto Ambiental

**EsIA**, Estudio de Impacto Ambiental

**EMAS**, **Eco** Management and Audit Scheme (sistema comunitario de ecogestión y auditoría medioambientales)

**EPEC**, Establecimiento Pecuario de Engorde a Corral

**EVA**, Economic Value Added (Valor económico añadido)

**FAO**, Food and Agriculture Organization (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación)

**FAUBA**, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires

**GLEAM**, Global Model of Environmental Assessment of Livestock (Modelo global de evaluación ambiental de la ganadería)

**IIA**, Informe de Impacto Ambiental

**INTA**, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

**INTI**, Instituto Nacional de Tecnología Industrial

**IPCVA**, Instituto de Promoción de Carne Vacuna Argentina

**IRAM**, Instituto Argentino de Racionalización de Materiales

**ISO**, International Organization for Standardization (Organización internacional de normalización)

**K**, Kalium (potasio)

**MAGYP**

**N**, Nitrógeno

**P**, Fósforo

**PH**, Pondus Hydrogeniun (medida de acidez o alcalinidad)

**PMN**, PoliMorfoNucleares (neutrófilos humanos que inducen a la liberación de lipopolisacáridos)

**SAySP**, Secretaria de Ambiente y Secretaria de Producción (se utiliza en Resoluciones conjuntas de ambos organismos)

**SRNy AH**, Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente Humano (antigua designación)

**SA Y DS**, Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable

**SENASA**, Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria

**SETAC**, Society of Environmental Toxicology and Chemistry (Sociedad de Toxicología y Química Ambiental)

**ANEXO:****Tablas con detalles de normas jurídicas***Tabla I-Anexo: Marco legal ambiental: Principales instrumentos internacionales*

<b>Instrumento</b>	<b>Contenido</b>
<b>Carta mundial de la naturaleza</b>	En 1982 se estableció una carta que comprometía a los países firmantes a mantener la preservación del medio ambiente, el respeto por los distintos ecosistemas, disminuir la contaminación proveniente de las grandes industrias, conservar los recursos naturales y a idear estrategias auto-sostenibles que ayuden a impulsar el desarrollo económico.
<b>La conferencia de Estocolmo sobre el medio ambiente</b>	Celebrada en 1972. Fue convocada por la ONU; siendo uno de los primeros programas que incluían iniciativas medioambientales a las cuales se sumaron muchos países de Europa. Transporte transnacional de residuos tóxicos y químicos, la contaminación de los mares y lagos, la energía nuclear y muchos otros.
<b>Protocolo de Montreal</b>	Este protocolo enfatiza acerca de la destrucción de la capa de ozono, y el compromiso adquirido de disminuir las sustancias químicas que afectan la fertilidad de las tierras.
<b>Convenio de Basilea</b>	Realizado en 1989 para controlar los desechos peligrosos y el traslado de los mismos de manera inadecuada.
<b>La convención de las naciones unidas sobre el cambio climático</b>	En esta convención se revelaron varios objetivos que se pretendían alcanzar con la colaboración de todos los países que integran la ONU y que estaban enfocadas en las emisiones de gases contaminantes que incrementaban el problema del efecto invernadero, de la contaminación de los diferentes ecosistemas marinos y terrestres, y del cambio climático.
<b>Protocolo de Kioto</b>	Es un acuerdo internacional que se ideó en la convención antes mencionada, y que se pactó en diciembre de 1997 en Kioto, Japón, entrando en vigencia en el 2005. Este protocolo consistía en de 187 países que ratificaron las medidas a emplearse; se diseñó un programa para desintoxicar el planeta, reducir la contaminación por gases tóxicos que causan el calentamiento global como son el gas metano, dióxido de carbono, y gases hexafluoruros.

<b>Cumbre de clima en Paris</b>	En el año 2015 se ratificaron en Francia acuerdos anteriormente establecidos y en el cual los países que asistieron se comprometían a conservar el medio ambiente, a través de un trabajo en conjunto y con proyecciones a futuro.
<b>Convenio de Viena</b>	Esta convención estuvo destinada para intentar preservar la salud humana en la cual necesitaba de la ayuda en conjunto de diferentes naciones comprometidas a modificar los efectos nocivos que genera la capa de ozono.
<b>Convenio marco de la diversidad biológica</b>	Se celebró en 1992 y estaba enfocada en convencer a los países a utilizar adecuadamente los recursos naturales.
<b>Protocolo ambiental de Cartagena</b>	Se firmó en el 2000 con la intención de establecer controles, seguridad y utilización de los seres vivos

**Tabla II Anexo : Sistematización del marco legal ambiental “Normas nacionales presupuestos mínimos ambientales (planes, programas y proyectos en el área o sector afectado)”**

<b>Norma</b>	<b>Contenido</b>
<b>Ley General del Ambiente Nro. 25675</b> (art. 4 y 5 ss. y conc.)	Principios de política ambiental Aplicación por los distintos niveles de gobierno
art 8, ss. y conc. art 13 art 16	Instrumentos de Política Ambiental El Estudio de impacto Información ambiental
<b>Decreto Nacional P:E. 481/03</b>	Designa autoridad de aplicación de la ley 25675 a la Secretaría de Ambiente y Desarrollo sustentable
<b>Ley 25688</b> (art. 5 y subs.)	Ley Régimen de Gestión Ambiental de Aguas Utilización y aprovechamiento de aguas Vertido de sustancias en aguas superficiales Alteración del ciclo hidrológico

<p><b>Ley 20284, MSyAS</b> Preservación de la Atmósfera</p>	<p>Preservación de los recursos del aire: parámetros de calidad de aire, registro de fuentes contaminantes, sanciones. No reglamentada. Establece estándares de calidad para emisiones de fuentes móviles, mecanismos para la resolución de conflictos inter jurisdiccionales</p>
---	---

**Tabla III: Normas provinciales que regulan recursos y preservación del ambiente**

<p>Decreto 4.977/09 <b>Imposición del EIA</b></p>	<p>Aprueba la reglamentación del Estudio de Impacto Ambiental. Se establece a la Secretaría de Medio Ambiente como Autoridad de Aplicación</p>
<p>Ley 8.318 <b>Preservación de Suelos</b></p>	<p>Declara de interés público y sujeto a uso y manejo conservacionista, a los suelos de la Provincia que por sus condiciones naturales o acción antrópica manifiestan síntomas de degradación (erosión, agotamiento, deterioro físico, alcalinidad, acidificación, salinidad y el drenaje inadecuado etc.). La reglamenta el Decreto 2.877/90 A los efectos previstos en el artículo anterior, se adecuará la utilización de los suelos conforme a una actitud para distintos niveles de incorporación de</p>
	<p>Tecnología y teniendo en cuenta las posibilidades técnicas y económicas del productor. Se declarará Área de Conservación y Manejo de Suelos Obligatorio, a toda zona donde los procesos de degradación tiendan a ser crecientes y/o se desarrollen en un ámbito que no solo alcance al productor individual, sino que los efectos se prolonguen en el espacio y en el tiempo. En este caso los productores involucrados están sujetos a prácticas de conservación y manejo obligatorio. Existen fomentos y exenciones para quienes presenten un plan de conservación Integran esta comisión distintas entidades entre las que se encuentra el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria</p>
<p><b>Efluentes gaseosos</b> Ley 6.260</p>	<p>Efluentes gaseosos</p>
<p>Decreto 5.837/91 Anexo II</p>	<p>Este Decreto es reglamentario de la Ley 6.260. Establece la Norma complementaria sobre Efluentes Gaseosos</p>

<p><b>Preservación y Gestión de Aguas</b> Ley 9.172</p>	<p>El Código Provincial de Aguas regula a las Aguas Pública, Usos comunes y especiales, Prioridad de los usos especiales, Adquisición de los usos especiales por permiso o concesión, Clasificación de los permisos y concesiones, Derechos y obligaciones del permisionario o concesionario, Aprovechamiento de aguas, Aguas Subterráneas, Concesiones de Uso, Inspección, Medidas de Seguridad, Incumplimientos y Sanciones, Autoridad de Aplicación y Fondo Provincial de Aguas.</p>
<p><b>Efluentes Líquidos</b> Decreto reglamentario 7547</p>	<p>Reglamenta la Ley 9172</p>
<p>Decreto 5.837/91, Anexo I</p>	<p>Este Decreto es reglamentario de la Ley 6.260 establece la Norma complementaria sobre Efluentes Líquidos.</p>
<p><b>Protección Biodiversidad</b> Ley N° 9706 - Áreas Protegidas</p>	<p>Declara Área de Reserva Natural Protegida, bajo la modalidad de RESERVA DE USO MÚLTIPLE, al Territorio del Distrito Francisco Ramírez, en las Zonas de Parajes “El Gato”, y “Lomas Limpias” del Departamento Federal comprendidas entre los siguientes límites: NORTE: Límite natural del Departamento Federal entre la confluencia del Arroyo Puerto y Arroyo Feliciano, hasta la intersección de la Ruta Nacional Nro. 127. ESTE: Ruta Nacional Nro. 127 entre límite con el Departamento Federación y su intersección con límite del Ejido de la ciudad de Federal.</p>
<p><b>Desmontes</b> Resolución N° 2619 SEPG - Quema de Desmontes</p>	<p>Prohíbe la quema indiscriminada de los productos forestales generados por la actividad del desmonte de los Montes Nativos.- Autoriza la quema de residuos de hojas, corteza, tocones y ramas que no superen los DIEZ (10) centímetros de diámetro</p>

<p><b>Protección Flora Nativa</b> Ley N° 26331:- Presupuestos mínimos bosques nativos Reglamentada por Decreto 91/09 y Resolución 256/06 (Programa experimental bosques nativos)</p>	<p>A los fines de la presente ley, considérense bosques nativos a los ecosistemas forestales naturales compuestos predominantemente por especies arbóreas nativas maduras, con diversas especies de flora y fauna asociadas, en conjunto con el medio que las rodea suelo, subsuelo, atmósfera. Entiende por Plan de Aprovechamiento del Uso del Suelo: Al documento que describe el objeto del aprovechamiento y especifica la organización y medios a emplear para garantizar la sustentabilidad, incluidas la extracción y saca. - Desmante: A toda actuación antropogénica que haga perder al “bosque nativo” su carácter de tal, determinando su conversión a otros usos del suelo tales como, entre otros: la agricultura, la ganadería, la forestación, la construcción de presas o el desarrollo de áreas urbanizadas. ART. 22.- Para el otorgamiento de la autorización de desmante o de aprovechamiento sostenible, la autoridad de aplicación de cada jurisdicción deberá someter el pedido de autorización a un procedimiento de evaluación de impacto ambiental. La evaluación de impacto ambiental será obligatoria para el desmante.</p>
La Ley 8.880	Adhiere a la Ley Nacional 24.051

Tabla IV-Anexo: Normas relacionadas con animales

<b>NORMAS DE SANIDAD, ALIMENTACION, MARCAS Y TRATO DE ANIMALES</b>			
<b>Sanidad Animal de la Provincia de Entre Ríos Ley</b>	Provincial Entre Ríos	P.E. MEH 8319	Fija como autoridad de aplicación y control a la Dirección de Ganadería, Secretaría de Asuntos Agrarios para instrumentar las medidas sanitarias necesarias para la salud animal y humana
<b>Decreto de Procedimiento para el servicio provincial de</b>	<b>Provincial Entre Ríos</b>	P.E. Provincial MEH 3832	El SEPROSA Servicio Provincial de Salud Animal tendrá jurisdicción para el juzgamiento de infracciones pudiendo inspeccionar campos de cría, depósitos de
<b>salud animal</b>			almacenamiento, cursos de agua privados, labrando actas de su actuación



<b>Resolución de Prohibición de proteínas de origen animal</b>	Nacional	SENASA 1389/04	Prohíbe en todo el Territorio Nacional el uso de proteínas de origen animal.
<b>Resolución de Prohibición de ciertos productos veterinarios</b>	Nacional	SENASA 447/04	Prohíbe el uso de productos veterinarios anabolizantes en animales destinados a la producción de alimentos para el consumo humano. Tiene por finalidad evitar el uso de sustancias de acción hormonal utilizadas para incrementar la producción animal en la crianza de animales bovinos y demás cuyas carnes y subproductos se destinen al consumo humano
<b>Declaración Universal de los Derechos del Animal de la UNESCO</b>	Internacional		Art.3: Ningún animal será sometido a malos tratos ni a actos crueles. Si es necesaria la muerte de un animal, ésta deberá ser instantánea, indolora y no generadora de angustia.
<b>Lucha contra la Brucelosis</b>	Nacional	Ley 24696, órgano de aplicación: SENASA	Art. 13: Todo movimiento y traslado de hacienda será realizado con el consiguiente certificado de vacunación.

Tabla V: Normativa referida al cuidado sanitario y trato animal

<b>NORMAS DE REGULACION DE LA PRODUCCION INTENSIVA DE GANADO</b>	
Ley N° 10.233 Regulación de la Actividad productiva de Engorde Intensivo de Animales a Corral	<p>Distancias de Protección ARTICULO 14°.- Se consideran zonas de protección, las localizadas a una distancia inferior a los cinco (5) kilómetros de centros poblados.</p> <p>ARTICULO 15°.- Los EPEC, no podrán instalarse a menos de mil (1000) metros de granjas avícolas y/o porcinas de carácter comercial y de tres mil (3000) metros de granjas avícolas y/o porcinas con carácter de multiplicación genética.</p> <p>ARTICULO 16°.- Los EPEC deberán respetar la distancia mínima respecto de los siguientes puntos de impacto: a.- Los EPEC, deberán mantener entre sí una distancia mínima de localización de mil metros (1000 más.).</p> <p>b.- Los EPEC, deberán estar localizados a una distancia no inferior a mil metros (1000 mts.) de escuelas u otras instituciones o instalaciones sociales</p> <p>CATEGORIAS: Establecimientos EPEC entre 300 y 3000 Unidades.</p> <p>ART.18:- Los EPEC se clasifican en las siguientes categorías, según su escala de producción: a.- Primera categoría: establecimientos con capacidad de engorde igual o menor de trescientas (300) unidades EPEC (UE). LEY N°10.233 Promulgada: 29 de agosto de 2013 b.- Segunda categoría: establecimientos con capacidad de engorde de 301 a 1.000 unidades EPEC (UE). c.- Tercera categoría: establecimientos con capacidad de engorde de 1.001 a 2.000 unidades EPEC (UE). d.- Cuarta categoría: establecimientos con capacidad de engorde de 2.001 a 3.000 unidades EPEC (UE).</p>

Tabla VI: Normas vinculadas con el personal del establecimiento y su seguridad laboral

<b>NORMAS VINCULADAS AL PERSONAL QUE TRABAJA EN EL ESTABLECIMIENTO</b>	
<b>Decreto 351/79 SEGURIDAD LABORAL</b>	
Cap. I Arts. 1, 4 y conc.	Declara aplicable la ley 19587 a todo establecimiento en el que se desempeñen personas físicas Exámenes de salud, equipamiento elemental
Art. 42	Previsión de higiene y seguridad en las construcciones del establecimiento
Art. 45 a 47	Provisión de equipos y servicios sanitarios adecuados
Art. 57 Art. 58	Provisión de agua potable Especificaciones para agua de bebida
Art. 107	Dispositivos de seguridad ante riesgo mecánico
Art. 110	Materiales seguros y adecuados para herramientas de mano

Art. 110	Materiales seguros y adecuados para herramientas de mano
Art. 160	Protección contra incendios por instalaciones eléctricas, combustión, calefacción o factores naturales