

# 2012

## Informe de Práctica Profesional: Diagnóstico de la gestión ambiental de tres mataderos - frigoríficos de la localidad de Gaiman.



**Carrera:** Licenciatura en Protección y Saneamiento Ambiental.

**Alumna:** Palloni, Leila Lucía.

**Profesor Asesor:** Ing. M.Sc. Owen, Joyce.

**Instructor:** Lic. Pérez Parry, Esteban.

## *INDICE*

Agradecimientos.....	8
Resumen .....	9
Introducción.....	10
Descripción general del proceso productivo de un matadero.....	12
Recepción y manejo del ganado.....	15
Duchado de animales aptos .....	15
Izado, aturdimiento e insensibilización .....	15
Sacrificio .....	16
Desollado.....	16
Escaldado y chamuscado de porcinos .....	17
Remoción de la cabeza.....	17
Aserrado y evisceración .....	17
Inspecciones veterinarios y decomisos.....	18
Lavado de reses .....	19
Refrigeración .....	19
Limpieza de las instalaciones.....	19
Aspectos ambientales del proceso de faena de animales.....	20
Recepción y manejo de animales .....	22
Aturdimiento, insensibilización y sacrificio.....	22
Desollado, escaldado y chamuscado .....	23
Evisceración y aserrado.....	23
Inspección post-mortem y procesamiento de vísceras .....	24
Lavado de la res.....	24
Limpieza de las instalaciones .....	24
Consumo de agua .....	25
Particularidades de los efluentes líquidos generados .....	26
Clasificación de las corrientes líquidas residuales generadas: .....	28
Disposición final de los efluentes líquidos.....	29
Subproductos y residuos de producción: .....	29

Otros residuos sólidos.....	33
Emisiones gaseosas .....	33
Ruidos.....	33
Tratamiento de las corrientes residuales.....	35
Tratamiento de los efluentes líquidos.....	35
Tratamiento primario.....	35
Tratamiento secundario o biológico .....	38
Reuso en agricultura.....	44
Tratamiento y eliminación de fangos resultantes del tratamiento de aguas residuales. ....	47
Gestión de los residuos sólidos industriales y alternativas de aprovechamiento de subproductos.....	49
Compostaje.....	49
Lombricultura.....	50
Biogás o biodigestión: .....	50
Aplicación directa.....	51
Plantas de rendimiento (rendering) de subproductos no comestibles .....	51
Rellenos sanitarios.....	52
Incineración .....	53
Enterramiento con adición de cal .....	53
Hidrólisis alcalina.....	54
Tratamiento de subproductos particulares.....	54
Consideraciones especiales respecto a la disposición de residuos de mataderos en suelo.....	60
Marco legal.....	62
Normativa nacional .....	62
Ley Nacional N° 23.335/81 .....	62
Decreto Nacional 473/81 .....	62
Decreto Nacional N° 4.238/68.....	62
Ley Nacional 24.051 y Decreto Reglamentario 831/1993 .....	68

Ley Nacional N° 25.612.....	68
Ley General del Ambiente N° 25.675.....	68
Ley Nacional de Gestión Ambiental de Aguas N° 25.688.....	69
Ley Nacional de Gestión de Residuos Domiciliarios N° 25.916.....	69
Normativa provincial:.....	69
Ley Provincial IX N° 23 (Antes Ley N° 3.424/1989).....	69
Decreto Provincial N° 1.398/00, reglamentario de la Ley Provincial IX N° 23....	70
La Ley Provincial I N° 176 (ex Ley Provincial N° 4087/95).....	71
Ley Provincial XI N° 35 Código Ambiental de la Provincia del Chubut.....	71
Decreto Provincial N° 185/09 y 1476/11 .....	73
Decreto Provincial N° 1282/2008.....	74
Disposición N° 08/2003 - DGPA .....	74
Ley XVII N° 53, Código de Aguas – Decreto reglamentario N° 216/98.....	74
Ley XVII N° 88 .....	75
Resolución N°17/10-AGRH-IPA .....	75
Resolución N°18/10-AGRH-IPA .....	75
Descripción de la gestión ambiental de tres mataderos – frigoríficos de la localidad de Gaiman .....	76
Descripción de la gestión ambiental del matadero A .....	76
Información general .....	76
Consumo de agua .....	76
Datos de faena .....	77
Gestión actual de efluentes líquidos.....	79
Sangre.....	81
Residuos sólidos de faena.....	82
Residuos de desbaste, limpieza de corrales y purga de unidades de tratamiento de efluentes.....	83
Residuos de sal .....	83
Residuos asimilables a domiciliarios .....	83
Mantenimiento de vehículos y equipos .....	84

Observaciones y sugerencias efectuadas respecto a la gestión ambiental de la empresa.....	84
Sugerencias efectuadas a los directivos luego del análisis de la gestión ambiental de la empresa. ....	86
Descripción de la gestión ambiental del matadero B .....	91
Información general .....	91
Datos de faena .....	91
Consumo de agua .....	91
Gestión actual de los efluentes líquidos .....	93
Sangre.....	96
Residuos sólidos de faena.....	96
Residuos de desbaste, limpieza de corrales y purga de unidades de tratamiento de efluentes.....	98
Gestión de la sal .....	98
Residuos asimilables a urbanos.....	98
Mantenimiento de vehículos y equipos .....	98
Observaciones y sugerencias efectuadas respecto a la gestión ambiental de la empresa.....	99
Sugerencias efectuadas a los directivos luego del análisis de la gestión ambiental de la empresa: .....	102
Descripción de la gestión ambiental del matadero C .....	107
Información general .....	107
Consumo de agua .....	107
Datos de faena .....	108
Gestión actual de efluentes líquidos.....	111
Sangre.....	113
Residuos sólidos de faena.....	114
Residuos de desbaste, limpieza de corrales y purga de unidades de tratamiento de efluentes.....	114
Residuos de sal.....	115

Residuos asimilables a domiciliarios .....	115
Mantenimiento de vehículos y equipos .....	115
Observaciones y sugerencias efectuadas respecto a la gestión ambiental de la empresa.....	115
Sugerencias efectuadas a los directivos luego del análisis de la gestión ambiental de la empresa .....	118
Cálculo de los indicadores principales, vinculados a la gestión ambiental, para los establecimientos. ....	122
Disposición de residuos de mataderos en el basural municipal de la localidad de Gaiman .....	126
Actuaciones de la Dirección de Control Operativo Ambiental (DCOA) .....	128
Problemas identificados.....	133
Recomendaciones .....	137
Informe ambiental de la empresa: .....	137
Mantenimiento del sistema de tratamiento de efluentes.....	139
Reuso de efluente para riego: .....	140
Disposición de residuos de mataderos:.....	148
Criterios y requisitos para el enterramiento de residuos .....	150
Rellenos sanitarios.....	155
Recomendaciones sobre buenas prácticas a exigir/sugerir en los mataderos.....	158
Para reducir el consumo de agua .....	158
Para reducir la carga contaminante del efluente líquido .....	159
Para la gestión de residuos .....	160
Para prevenir la generación de olores.....	160
Otras recomendaciones:.....	161
Bibliografía:.....	162
Páginas web consultadas: .....	165
ANEXO I: Localización de los mataderos A, B y C. ....	166
ANEXO II: Imágenes del Matadero A. ....	167
ANEXO III: Imágenes Matadero B.....	177

ANEXO IV: Imágenes Matadero C.....	187
ANEXO V: Imágenes de la disposición de residuos de mataderos en el Basural Municipal.....	198
ANEXO VI: Informes técnicos y de inspección Matadero A .....	202
ANEXO VIII: Informes técnicos y de inspección Matadero C.....	241
ANEXO IX: Actas de inspección.....	260
ANEXO X: Lista de chequeo para inspecciones en mataderos.....	271

## *Agradecimientos*

Agradezco en primer medida a mi familia por darme la oportunidad de tener el privilegio de estudiar una carrera universitaria y por la comprensión y apoyo absoluto.

A Pablo por su compañía, comprensión y aliento incansable.

A Maite, Noelia y Julieta por todo lo brindado, por acompañarme en la experiencia universitaria y ayudarme para que este sueño se materialice.

Especialmente a la familia Domínguez Sastre por abrirme las puertas de su hogar y su corazón de forma incondicional.

A los amigos que he cosechado a lo largo de las distintas etapas de mi vida que siempre supieron festejar mis logros y apuntalarme en los momentos en que uno flaquea.

A todo el personal de la DGCVIRCh y DCOA por recibirme de la mejor manera, por su colaboración y tantos momentos de alegría compartidos.

A todos los profesores que a lo largo de la carrera supieron brindarse y transmitir sus conocimientos y principios sin recelo, con la mayor predisposición y la responsabilidad que significa la formación de nuevos profesionales.

A mi instructor y profesor asesor por el aliento y acompañamiento.

## ***Resumen***

En el presente informe se intentan describir los aspectos ambientales más significativos del rubro de los mataderos de especies bovina, ovina y porcina, incluyendo datos típicos de consumo de agua, generación de residuos, efluentes líquidos y su caracterización. Se describen los aspectos vinculados a la gestión ambiental de tres establecimientos emplazados en la localidad de Gaiman y las acciones realizadas por el Organismo Ambiental Provincial. Asimismo se realizan sugerencias y recomendaciones particulares y generales luego de identificar las problemáticas existentes.

## *Introducción*

El presente informe es el resultado de la práctica profesional de la carrera Licenciatura en Protección y Saneamiento Ambiental, dictada en la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Facultad de Ciencias Naturales, sede Trelew. La misma tuvo como objetivo principal la descripción de la gestión ambiental de los tres establecimientos de faena existentes en la localidad de Gaiman y se llevó a cabo en el ámbito del Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable de la Provincia del Chubut (MAyCDS), específicamente en la Dirección de Control Operativo Ambiental (DCOA), dependiente de la Dirección General Comarca VIRCh, Pla. V y MC y de la Subsecretaría de Regulación y Control Ambiental, durante los años 2010 y 2011.

En vistas de generar una herramienta de consulta para los inspectores y que a su vez pueda ser incluida en el Manual del Inspector que se proyecta elaborar en el área, se desarrolla en la primer parte del informe el marco teórico que incluye la descripción del proceso productivo, los aspectos ambientales asociados al rubro, la caracterización de las corrientes residuales generadas y las opciones de tratamiento de las mismas. Para la elaboración del contenido de dicho apartado se tuvieron en cuenta distintos documentos emitidos por instituciones internacionales como el Banco Mundial (WBG) y Comisión Europea (EC-IPPC), Organización Mundial de la Salud (OMS), Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS), Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO); organismos ambientales de otros países (Estados Unidos, Canadá, México, Nicaragua, Colombia, Australia); y organismos nacionales como el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA), entre otros.

También se incluye en el presente documento el marco legal, nacional y provincial aplicable.

En una segunda parte se presenta el diagnóstico de la gestión ambiental de los establecimientos, resultante del análisis de los expedientes obrantes en el MAyCDS, fuentes principales de información, y de las inspecciones realizadas.

Asimismo se presenta también un apartado en el que se mencionan las actuaciones llevadas a cabo por la DCOA en el marco del cumplimiento de su misión y función.

Por último se enumeran los problemas más relevantes, desde el punto de vista ambiental, identificados en los tres establecimientos a lo largo de la ejecución de la práctica y relacionados al control industrial de estas empresas por parte de la autoridad de aplicación, y se presentan las recomendaciones efectuadas a fin de mejorar la situación de los mataderos – frigoríficos respecto a sus aspectos ambientales y generar herramientas de control.

## *Descripción general del proceso productivo de un matadero*

En el Esquema 1 (ver **pág. 14**), se presenta un diagrama de flujo con las distintas operaciones que tienen lugar en el proceso de matanza de ejemplares de distintas especies animales y posteriormente se da una descripción de los aspectos más importantes en cada una de ellas.

El objetivo es describir el proceso productivo general que tiene lugar en un matadero para poder identificar posteriormente los puntos de mayor implicancia ambiental y las diferentes corrientes residuales generadas en las sucesivas etapas.

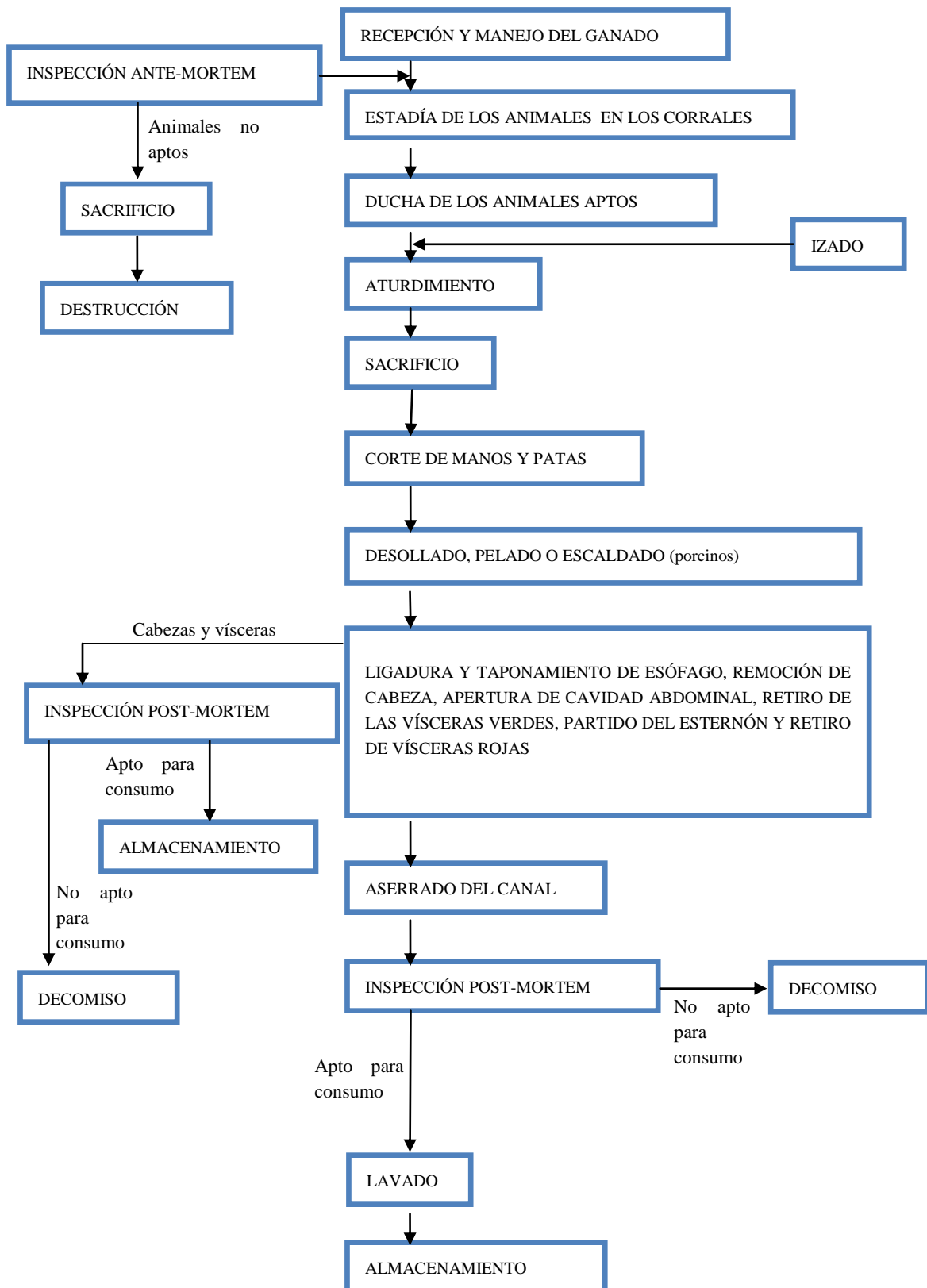
A lo largo del proceso pueden identificarse varios productos, el principal corresponde, sin duda, a la media res o animal ya faenado destinado a consumo humano, pero también se obtienen productos secundarios tales como sangre, cuero, vísceras, grasa, colas, bilis, páncreas, destinados a diversos usos. En el caso particular de los establecimientos estudiados no se lleva a cabo el desposte y fraccionamiento de la media res en diversos cortes, siendo el destino de las mismas carnicerías, minimercados y supermercados ubicados dentro de la provincia. Asimismo tampoco se realizan actividades que impartan mayor valor agregado tal como enlatados, chacinados, precocidos o conservas.

Como se verá más adelante, según el Decreto Nacional N° 4.238/68 los mataderos pueden clasificarse en diferentes categorías según la capacidad instalada, la tenencia de cámaras de frío, las instalaciones sanitarias que posean y el mercado donde comercializan los productos obtenidos.

- Frigoríficos A: cumplen con las máximas exigencias sanitarias, su mercado es la exportación. En general realizan tanto matanza como despostado y faenan animales seleccionados por peso y otros atributos, sólo los cortes remanentes se vuelcan al mercado interno. El 30% de la faena, en Argentina, se canaliza por este circuito. Los frigoríficos de exportación están sujetos a estrictos controles fiscales y sanitarios, tanto por parte de SENASA como de organismos similares de los países clientes.

- Frigoríficos B: destinan su producción al mercado interno, operan con menores restricciones sanitarias. Eventualmente pueden exportar a destinos externos menos exigentes. Sus mayores deficiencias están en los procesos de tipificación y en la consistencia de la cadena de frío. Se estima que cubren alrededor del 50% de la faena en Argentina.
- Frigoríficos C: son habilitados a nivel provincial y como tales no pueden extender su radio de acción a nivel nacional. De menor tamaño y complejidad. Los frigoríficos C y mataderos cubren el 20% de la faena del País. Los mataderos descriptos en el presente informe corresponden a este tipo.

Esquema 1: Diagrama de flujo del proceso de sacrificio de animales.



### ***Recepción y manejo del ganado***

Los animales son transportados al matadero, generalmente en camiones jaula y descargados en los corrales de descanso donde permanecen durante al menos 12 horas antes de ser sacrificados. El tiempo de descanso se encuentra regulado en el Decreto Nacional N° 4.238/88. Durante la estadía en los corrales tiene lugar la inspección veterinaria ante-mortem, cuyo objeto es verificar que los ejemplares que ingresen al circuito no presenten signos de enfermedad.

En los mataderos existen, además de los corrales de descanso, los de aislamiento a los que son derivados los animales que presentan alguna patología.

### ***Duchado de animales aptos***

Los animales deben ser duchados para eliminar o reducir la suciedad presente en el cuero de los mismos (restos de excremento, orina, alimento, secreciones, ectoparásitos, etc.) y de esta forma evitar una excesiva contaminación de las instalaciones, de la carne o de la sangre aprovechable. El volumen de agua a utilizar en esta etapa del proceso y la presión de la misma se encuentran regulados en el Decreto Nacional N° 4.238/88.

### ***Izado, aturdimiento e insensibilización***

Los animales son sujetados de una de sus extremidades posteriores e izados en un riel aéreo para proceder a al degollado y desangrado del animal. El objetivo principal del izado de los ejemplares es evitar la contaminación que ocurriría al realizar la faena sobre el piso o sobre camas. Los animales a ser sacrificados deben manejarse cuidadosamente para no infligir sufrimiento innecesario. A pesar de lo expuesto anteriormente, en algunos establecimientos, generalmente rurales, los ejemplares ovinos son sacrificados en una cama especial o catre y en posición horizontal.

El estrés excesivo genera un aumento del pH en los músculos, lo que permite el asentamiento y multiplicación de microorganismos alterantes y patógenos. Los animales son

insensibilizados mediante electro-insensibilización o choque eléctrico (porcinos), pistola de émbolo oculto o de perno cautivo (bovinos, ovinos, caprinos, equinos y venados).

En esta etapa del proceso suelen tenerse en cuenta cuestiones religiosas que imparten sus condiciones de sacrificio. El Decreto Nacional N° 4.238/88 regula sobre cuestiones particulares de esta etapa.

### ***Sacrificio***

El ritmo de sacrificio depende de la capacidad de la línea de faena. El sangrado de los bovinos generalmente se realiza por corte de las arterias carótidas y la vena yugular al borde del cuello. Es necesario ligar el esófago y el recto para evitar el regreso del contenido ruminal y la salida de materia fecal. El tiempo mínimo de desangrado requerido en el Decreto Nacional N° 4.238/88 es de 2 minutos. La sangre es recogida en recipientes especiales, en pisos provistos de pendiente y azulejos para ser derivada posteriormente a un depósito específico o en bateas de acero inoxidable. Si se va a destinar a consumo humano debe ser recolectada en condiciones extremas de higiene y retenerse conservando el vínculo con el ejemplar del cual provino hasta que la inspección veterinaria post-mortem certifique su aptitud.

### ***Desollado***

Una vez que se eliminan las patas y manos se inicia el proceso de desollado. Se va desprendiendo la piel evitando el contacto del cuchillo con la piel del animal, así como también que la piel se enrolle hacia adentro y entre en contacto con la res. La remoción del cuero puede realizarse de manera manual, o mediante un mecanismo neumático o hidráulico. El cuero se retira en forma inmediata de la sala para recibir el tratamiento de preservación correspondiente en las instalaciones específicas y posteriormente ser comercializado.

Dependiendo de la especie animal sacrificada el tratamiento de preservación del cuero puede diferir pero en general todos involucran la aplicación de cloruro de sodio como perseverante. La grasa y músculos subcutáneos pueden ser recuperados y representan el 15 % del

peso de la piel, la cual a su vez, equivale al 7 % del peso vivo del animal, siendo uno de los subproductos de mayor valor económico.

### ***Escaldado y chamuscado de porcinos***

Con el objeto de ablandar la piel para facilitar el depilado, los animales son introducidos 5 minutos aproximadamente en un tanque de escaldado, con agua a una temperatura de 60 °C. El tanque se lava y desinfecta diariamente. Los animales deben bañarse antes y después del sacrificio para ensuciar lo menos posible el agua e ingresar completamente desangrados. El depilado para eliminar el pelo se realiza posteriormente. El chamuscado o flameado elimina los pelos que pueden haber quedado luego de la etapa de escaldado mediante la utilización de equipos quemadores.

### ***Remoción de la cabeza***

A fin de evitar su contaminación, antes de retirar la cabeza se eliminan los cuernos, la piel de la cabeza y el morro del animal. En caso de ser aprovechada, la cabeza se limpia y lava para su posterior verificación. Se colocan con la lengua expuesta, cuidando que no entren en contacto con el suelo ni con piel, cuernos, para evitar su contaminación.

El manejo de las cabezas debe ser separado del de la carcasa correspondiente, aunque se debe asegurar su vinculación en caso de que en la inspección post-mortem se encuentre algún hallazgo.

Una vez aprobadas para el consumo deben ser refrigeradas.

### ***Aserrado y evisceración***

La evisceración se lleva a cabo inmediatamente después del desollado para evitar el paso de bacterias intestinales a través de los vasos sanguíneos. Se considera que el tiempo máximo que puede transcurrir desde que el animal es sacrificado hasta que se retiran las vísceras es de 30 minutos. Se debe evitar la ruptura de los estómagos e intestinos y separar las vísceras verdes (tracto gastrointestinal) de las rojas (tracto respiratorio, corazón, bazo e hígado). No pueden

colocarse en el piso y se debe asegurar su vinculación con el animal del que proceden en caso de aprovecharlas.

El lavado de las vísceras tiene que realizarse en un área separada a fin de evitar la contaminación cruzada. Previo al lavado se debe separar el contenido gástrico e intestinal para evitar que sea eliminado a través del agua residual.

El rumen constituye un caso particular por su gran tamaño y contenido de alimento no digerido.

Una vez verificadas y aprobadas, las vísceras deben ser refrigeradas en forma separada.

El animal debe ser aserrado longitudinalmente en sus dos mitades a lo largo de la columna vertebral. Luego de este proceso se realiza la verificación post-mortem.

### ***Inspecciones veterinarios y decomisos***

La función principal de la inspección ante-mortem es verificar que los animales estén lo suficientemente descansados para asegurar la calidad de la carne y observar posibles signos de enfermedades, a fin de garantizar que solo ingresen al circuito productivo, animales aparente o clínicamente sanos.

La inspección post-mortem tiene como propósito fundamental la protección de la salud de los consumidores y operarios, así como también de los animales evitando la diseminación de diversas enfermedades.

Luego a partir de la inspección de la carne se elimina material no apto que solo puede detectarse luego del sacrificio.

Los restos de animales que hayan muerto, los decomisados y los sacrificados en la inspección veterinario ante-mortem, deben retenerse en condiciones de seguridad hasta ser destruidos a fin de excluirlos de la cadena alimenticia, implementando las medidas necesarias para impedir el uso indebido y evitar peligros para la salud humana y animal.

### ***Lavado de reses***

Una vez verificadas las reses deben ser lavadas mediante agua a presión. El agua utilizada debe ser potable y su calidad debe verificarse. Una vez efectuado el lavado se procede al oreo y luego a la refrigeración.

### ***Refrigeración***

Tiene como propósito retardar el crecimiento bacteriano. La temperatura de almacenamiento está comprendida entre los 0 °C y los 4 °C. El almacenamiento de vísceras debe realizarse en unidades independientes, separando asimismo las vísceras rojas de las verdes. Las cámaras deben mantenerse limpias y secas, se debe llevar un registro de la temperatura. Deben limpiarse y desinfectarse para evitar la proliferación de microorganismos indeseables.

### ***Limpieza de las instalaciones***

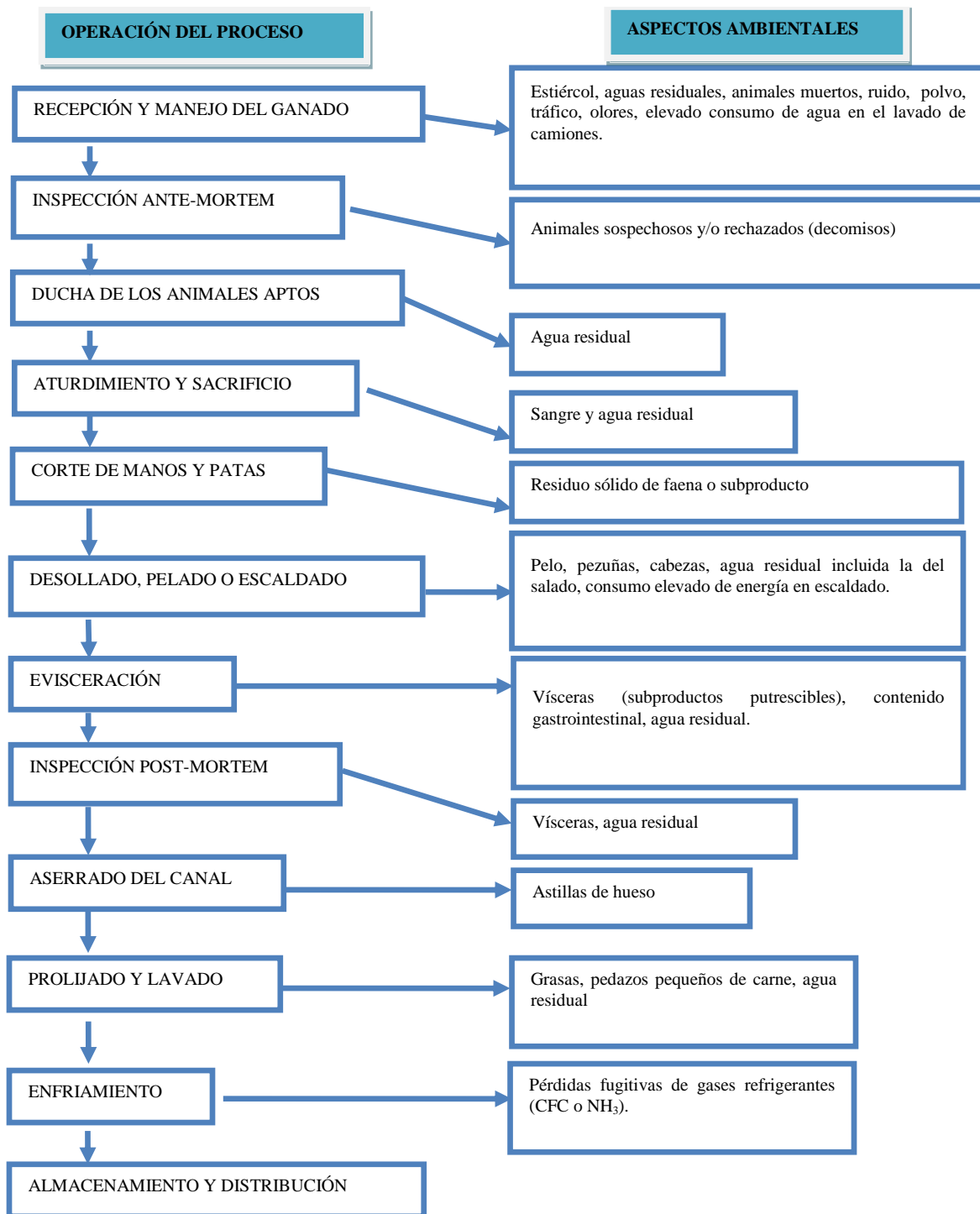
La limpieza abarca los pisos y desagües, las plataformas, las mesas de degüello, las mesas de inspección de vísceras, las sierras para extraer cuernos y patas y las de la etapa de aserrado. Los desagües deben limpiarse con regularidad, generalmente se utiliza agua con soda cáustica al 2 %; diferentes productos detergentes y desinfectantes; agua a temperaturas que oscilan entre 50 y 60 °C. El objetivo de este procedimiento es eliminar los agentes patógenos.

## *Aspectos ambientales del proceso de faena de animales*

Los aspectos ambientales más importantes en estos tipos de establecimientos industriales son el elevado consumo de agua y los grandes volúmenes de efluentes líquidos residuales generados. Asimismo el ruido, los olores, y los residuos sólidos pueden ser importantes en algunos establecimientos.

En el Esquema 2 (**ver pág. 21**) se representan los aspectos ambientales principales asociados a las distintas etapas que tienen lugar en el proceso de sacrificio de animales y posteriormente se describen cada una de ellas con sus particularidades.

Esquema 2: Aspectos ambientales de las distintas operaciones del proceso de faena.



### ***Recepción y manejo de animales***

En esta etapa del proceso tienen lugar dos operaciones que involucran generación de corrientes residuales líquidas y residuos sólidos similares, éstas son el lavado de los vehículos de transporte y de los corrales. Durante el traslado y la estadía de los animales en los corrales se acumulan grandes cantidades de heces, orina y restos de alimentos que se incorporan al agua residual contribuyendo con grandes cantidades de fósforo, nitrógeno y carbono.

Se considera que un ejemplar bovino produce entre 15 a 50 kg de heces y orina por día con una DBO<sub>5</sub> de 554 g diarios, mientras que ejemplares porcinos y ovinos generan 5,9 y 1,8 kg de heces y orina diarios respectivamente lo que representa 177 y 41 g de DBO<sub>5</sub>.

### ***Aturdimiento, insensibilización y sacrificio***

Como consecuencia del aturdimiento es frecuente que los animales se orinen, lo que aporta nitrógeno orgánico disuelto en el agua residual resultante del lavado del sector.

La cantidad de sangre representa alrededor de un 5 a un 7 % del peso vivo de un cerdo o un bovino, pudiendo recuperarse hasta un 70 a 80 % durante el desangrado. El porcentaje de recupero depende fundamentalmente del tiempo de desangrado y de las instalaciones. En la Tabla 1 (**ver pág. 23**) pueden observarse valores de recupero de sangre según la especie y el tiempo de desangrado.

La sangre constituye el residuo más contaminante dado que el tejido sanguíneo tiene un alto contenido orgánico, se estima que produce una DBO<sub>5</sub> de 0,14 a 0,18 kg por kg de sangre. La DBO<sub>5</sub> de la sangre cruda es de aproximadamente 200.000 mg/l. Asimismo aporta cantidades significativas de nitrógeno favoreciendo el proceso de eutroficación de cursos de agua en caso de vuelco del agua residual a un cuerpo receptor hídrico superficial.

Tabla 1: Volumen de sangre recuperado por especie.

Especie	Tiempo de desangrado (minutos)	Litros de sangre
Vacuno	8	13 a 15
Ovino	6	1,3 a 2
Porcino	6	2 a 4

Fuente: Red Meat Abattoir Association. *By-Products Management – Red Meat Abattoirs*. South Africa. 2011

### ***Desollado, escaldado y chamuscado***

Durante el escaldado, la depilación y posterior chamuscado de los cerdos se generan aguas residuales con temperatura elevada (75°C) y contenido de grasas, proteínas, y sólidos en suspensión, gases de combustión, pelos y pedacería (piel, músculo, grasa).

La remoción del cuero en ejemplares bovinos (desollado) genera agua residual, grasa, músculos subcutáneos, cabezas, pesuñas y colas.

La conservación de la piel genera un efluente líquido con altas concentraciones de sal (cloruro de sodio) y DBO, y microorganismos patógenos. La disposición final de dicha corriente líquida no es sencilla dado que puede contaminar aguas subterráneas y superficiales, y producir salinidad y consiguiente improductividad del suelo. La piel corresponde al 7% del peso vivo del animal y es uno de los subproductos con mayor valor económico.

### ***Evisceración y aserrado***

En esta etapa se generan residuos sólidos compuestos por restos de músculos, grasas, piel, pelos, vísceras no comestibles y agua residual.

La ligadura correcta del esófago y del recto y posterior retiro del contenido intestinal, además de ser una medida necesaria para evitar la contaminación de la res con microorganismos, reduce la carga orgánica del agua de lavado de la playa de faena al evitar la pérdida de contenido gastrointestinal.

En los establecimientos donde se procesan las vísceras verdes, el agua residual del lavado de las mismas contiene materia orgánica, grasa, sangre y mucosa, se estima una DBO<sub>5</sub> de 80.000 mg/l para dicha corriente.

El lavado de las vísceras rojas aporta una cantidad considerable de sangre a la corriente residual líquida.

### ***Inspección post-mortem y procesamiento de vísceras***

El establecimiento debe contar con zonas de inspección separadas para la res, las vísceras rojas y vísceras verdes. En esta etapa es importante que se separe el contenido gástrico intestinal en forma previa al lavado de las vísceras para evitar la incorporación a la corriente líquida residual. El contenido estomacal es de color marrón amarillento y pueden identificarse restos de fibras y granos, posee olor desagradable, un pH comprendido entre 5,6 a 7 y un contenido de agua del 85 %.

El agua contaminada con contenido ruminal tiene una DBO<sub>5</sub> aproximada de 50.000 mg/l y, debido a la fracción no digerida, no es fácilmente degradable en los sistemas de tratamiento biológico reduciendo la eficiencia de los mismos. El rumen tiene una capacidad de 36 a 45 kg y contiene alimento no digerido, líquidos y microorganismos. En los casos donde se recuperan las vísceras, el consumo de agua es elevado y se estima en un 20 % del total de agua utilizada en el proceso total.

### ***Lavado de la res***

En esta etapa del proceso puede utilizarse agua a presión o manguera simple, se genera agua residual.

### ***Limpieza de las instalaciones***

Se realiza con agua generalmente a presión utilizando detergentes, productos alcalinos, y desinfectantes. El agua residual generada contiene sangre, heces, orina, pelos, grasa, detergentes y desinfectantes.

## ***Consumo de agua***

El agua es uno de los insumos fundamentales siendo requerido para:

- Bebida de ganado
- Limpieza o ducha del ganado
- Lavado de vehículos
- Escaldado
- Remoción de la piel
- Lavado en la evisceración
- Lavado de res
- Transporte de subproductos y residuos
- Limpieza y esterilización de cuchillos y equipos
- Limpieza de pisos y superficies de trabajo
- Enfriamiento de maquinarias

El consumo de agua por unidad de producción varía considerablemente según las prácticas de limpieza, el tamaño de la planta, la modernidad del proceso, el nivel de automatización, la variedad de especies que se faenan y el tipo de usos y la capacitación de los trabajadores. En la Tabla 2 puede observarse la demanda de agua por especie según valores reportados por la FAO. En el Decreto Nacional N° 4.238/68 pueden observarse valores mayores recomendados.

**Tabla 2: Necesidades de agua por animal sacrificado.**

Especie	Agua requerida en promedio por animal (litros)
Animales mayores	1000
Porcinos	450
Ovinos y caprinos	100

Fuente: FAO. *Manual para la instalación de pequeños mataderos*. Roma. 1994.

### ***Particularidades de los efluentes líquidos generados***

El volumen de agua residual generado en el proceso de sacrificio de animales se estima en un 80 a 95 % del agua consumida en el proceso.

La composición de las aguas residuales de los mataderos varía dependiendo de la especie animal a ser faenada pero en general contienen: sangre, excremento, contenido ruminal o estomacal, grasa, huesos, desinfectantes y tensoactivos.

Cuando el agua contiene una gran cantidad de materia orgánica es propicia para el desarrollo de microorganismos patógenos normalmente presentes en la misma (*Salmonella spp*, *Shigella spp*) además de contener, entre otros elementos, huevos de parásitos y quistes, así como residuos de plaguicidas (presentes en el alimento), cloro, salmuera, etc., resultando ser un contaminante potencial del suelo y el agua, en el que proliferan los malos olores por la descomposición de la materia orgánica.

Las aguas residuales también generan un ambiente propicio para el desarrollo de moscas y mosquitos, los cuales actúan como vectores de enfermedades para los seres humanos.

En la Tabla 3 (**ver pág. 27**) puede observarse la caracterización promedio de las aguas residuales generadas en plantas de sacrificio de especies bovinas, porcinas y mixtas.

**Tabla 3: Concentraciones promedio de contaminantes en agua residual.**

Parámetro	Especies faenadas		
	Porcinos	Bovinos	Varias especies
DBO <sub>5</sub> mg/l	1250	2000	-
DQO o COD mg/l	2500	4000	1000-3000
Sólidos suspendidos mg/l	700	1600	400-800
Nitrógeno total mg/l	150	180	<300
Fósforo total mg/l	25	27	<10
Grasa mg/l	150	270	<350
pH	7,2	7.2	7-8,5

Fuente: COWI, Consulting Engineers and Planners AS. *Cleaner Production Assessment in Meat Processing.*

UNEP/Danish EPA. Denmark. 2000.

La materia orgánica representada por la DBO<sub>5</sub> se origina en todas las etapas del proceso ya que es aportada por el excremento, sangre, grasa y la propia res sometida a lavado. La fuente principal de nitrógeno es la sangre y el fósforo es aportado por el contenido estomacal no digerido y en los casos donde se procesa sangre para la obtención de subproductos. La grasa proviene de las operaciones de recorte y lavado de la res. El sodio proviene de las excretas, alimento presente en los estómagos de los ejemplares y de la preservación de los cueros.

El rango típico de concentración de bacterias coliformes es de 2 a 4 millones de NMP/100 ml.

En la Tabla 4 (**ver pág. 28**) puede observarse la contribución de cada contaminante al agua residual por área de proceso.

**Tabla 4: Contribución de distintas áreas a la carga de contaminantes claves en el efluente final de un matadero, en porcentaje.**

	<b>DQO o COD</b>	<b>Nitrógeno total</b>	<b>Fósforo total</b>	<b>Sodio</b>
<b>Agua potable</b>	0	1	0	10
<b>Corral de descanso</b>	2	6	8	6
<b>Sacrificio y evisceración</b>	7	19	4	8
<b>Chamuscado</b>	7	7	7	3
<b>Desollado</b>	1	7	6	9
<b>Deshuesado</b>	1	3	0	2
<b>Manejo de estiércol y rumen</b>	13	12	37	22
<b>Planta de rendimiento</b>	63	33	26	15
<b>Conservas</b>	5	8	2	16

Fuente: COWI, Consulting Engineers and Planners AS. *Cleaner Production Assessment in Meat Processing*.

UNEP/Danish EPA. Denmark. 2000.

#### ***Clasificación de las corrientes líquidas residuales generadas:***

**Aguas verdes:** se generan durante el procesamiento de las vísceras verdes, durante la limpieza de los corrales y del lavado de los vehículos de transporte de animales. El nombre se debe al contenido de estiércol y alimento no digerido. Presentan alto contenido de material lignocelulósico y grasas.

**Aguas rojas:** son aquellas generadas en la playa de faena, desde el aturdimiento y sacrificio del animal hasta el lavado final de las reses, que contienen básicamente material lipídico y proteico. El nombre tiene relación al contenido de sangre de dicha corriente dado que aun realizando segregación, la eficiencia de dicha medida es variable, como ya se explicó anteriormente, y durante el proceso tiene lugar la pérdida de dicho fluido por goteo.

**Aguas cloacales:** juegan un papel secundario por su volumen y composición, el destino de las mismas incluye el vuelco a colectora cloacal o tratamiento in situ siempre en forma independiente a las aguas residuales industriales.

### ***Disposición final de los efluentes líquidos***

El efluente líquido de plantas ubicadas dentro de áreas urbanas puede ser derivado al sistema de tratamiento de efluentes cloacales si cumple con los requerimientos establecidos por la entidad operadora.

En zonas rurales generalmente el efluente es tratado y utilizado para riego. La irrigación debe ser manejada cuidadosamente, se describen aspectos principales del reuso del efluente para riego más adelante.

La descarga directa en cuerpos de agua naturales ocasiona una disminución en los niveles de oxígeno disuelto debido a la elevada carga orgánica, característica del efluente y la consecuente degradación de la calidad del cuerpo receptor.

### ***Subproductos y residuos de producción:***

Los residuos industriales generados en los mataderos pueden gestionarse, en su gran mayoría, como subproductos. Muchos establecimientos poseen instalaciones complementarias en las que se agrega valor agregado a los subproductos obtenidos: huesos, sangre, vísceras comestibles y no comestibles.

Si los subproductos no son utilizados eficazmente, se pierde el valor de reventa de los mismos, y se agrega el costo de disposición final de los mismos. Desde el punto de vista ambiental la utilización de los mismos reduce la carga ambiental del proceso.

Los subproductos obtenidos en los establecimientos dedicados a la faena de animales incluyen:

- Vísceras para consumo humano.
- Grasa comestible utilizada para margarina, dulces, chicle y obtención de materia grasa propiamente dicha.
- Huesos utilizados para la fabricación de sopa, mezclas con arcillas para cerámica, manufactura de botones, mangos de cuchillos y harina de huesos.

- Sangre para consumo humano, y alimento para animales, productos farmacéuticos y aditivos para alimentos.
- Glicerina para numerosos usos industriales.
- Intestinos para la elaboración de embutidos, cuerdas para instrumentos y usos quirúrgicos.
- Gelatina utilizada en repostería, helados y otros productos comestibles.
- Cuajo para elaboración de quesos.
- Productos farmacéuticos diversos.
- Alimento para el ganado (con alto contenido proteico, grasa y minerales).
- Alimento para mascotas y piscicultura.
- Cueros y pieles para la industria del curtido.
- Grasa no comestible para el uso en productos industriales como lubricantes, neumáticos, insecticidas y germicidas.
- Pelo para cepillos, fieltro, alfombras, tapicería, yeso para uniones y aislamiento, y cola de pegar.

En la Tabla 5 (**ver pág.31**) se pueden observar los subproductos obtenidos en el sacrificio de cerdos y vacunos, en base al peso del ejemplar, y el porcentaje que representa el total de subproductos que potencialmente pueden recuperarse respecto del peso total.

**Tabla 5: Pesos promedio en kg de los productos obtenidos en el sacrificio.**

<b>SUBPRODUCTO</b>	<b>CERDO (peso en pie 100 kg)</b>	<b>VACUNO (peso en pie 544 kg)</b>	<b>TERNERO (peso en pie 178 kg)</b>
Sangre	3,4	15,3	2,2
Corteza de tocino	5,7		
Patas	2,6	10,2	5,6
Cerdas	0,4		
Lengua	0,3		
Mondongo	3,2	14,8	8,0
Bazo	0,1	0,9	0,5
Riñones	0,3	1,1	0,7
Estómago	0,8	17,5	2,5
Intestinos	3,6	9,6	5,7
Vejiga	0,1	0,3	
Vesícula biliar		0,1	
Ojos		0,1	
Corte de orejas	0,1		
Órganos reproductivos	0,3	3,3	
Pezuñas	0,1	1,5	
Huesos del cuerpo	9,7	50,3	25,7
Bilis	0,1	0,4	
Contenido del estómago	0,4	59,8	8,0
Contenido de los intestinos	2,8	18,0	
Grasa de riñón de cerdo	2,5		
Omento y grasa	1,2	5,3	1,3
Cortes del tejido adiposo	12,8	16,3	
Cabeza con lengua		16,5	7,1
Piel		38,2	15,4
Ubre		2,7	
Cachos		0,4	
Sebo de riñones		5,5	1,4
<b>TOTAL</b>	<b>50,6 (50,6 %)</b>	<b>288,4 (53,01%)</b>	<b>88,1 (49,49%)</b>

Fuente: CAPRE, ANDESAPA, OPS/CEPIS, GTZ. *Aguas Residuales de Mataderos y Plantas Procesadoras de Carne*. Costa Rica. 1992.

Las vísceras o menudencias para consumo humano como hígado, corazón, riñón, lengua, mollejas, cerebro, y tripas se recortan y lavan usualmente dentro de los mataderos. La

preparación de los intestinos para la utilización en embutidos involucra vaciado, raspado y limpieza. Otros productos comestibles como cabezas, pulmones, medula espinal, estómagos suelen ser procesados en otros establecimientos que producen alimento para mascotas.

Los subproductos no comestibles (grasas, huesos, pezuñas, animales muertos sin enfermedades infectocontagiosas) son procesados en plantas de rendimiento para la obtención de sebo con numerosas aplicaciones, y harina de carne y hueso utilizada fundamentalmente en suplementos dietarios para animales.

La sangre recolectada es utilizada en la elaboración de aditivos alimenticios (emulsificantes, estabilizantes, clarificadores, aditivos nutricionales y como sustituto de la albúmina del huevo), productos farmacéuticos (vacuna contra la fiebre aftosa), fertilizantes, alimento de animales y en muchas otras aplicaciones.

Como ya se ha mencionado la piel es uno de los productos de mayor valor económico, se utiliza en la elaboración de diversos elementos de cuero, zapatos, bolsos y ropa. Pero hay otras partes del cuero que se pueden recuperar para su uso en la elaboración de ingredientes cosméticos y prótesis médicas.

Los residuos orgánicos generados en los mataderos tienen un contenido de humedad promedio del 50 %, siendo la densidad de 400 a 700 kg/m<sup>3</sup>.

El mal manejo de los subproductos puede causar problemas ambientales, dado que son altamente putrescibles, constituyendo una fuente de olor si no son tratados en las plantas de rendimiento, o removidos del sitio dentro de un plazo de un día desde su generación.

Los animales muertos y las partes decomisadas deben disponerse asegurando la destrucción de todos los organismos patógenos.

En las plantas pequeñas el manejo de los subproductos es un aspecto muy importante, debido a que puede no ser económicamente viable, la instalación de plantas de rendimiento y los mismos se convierten entonces en residuos que deben ser correctamente gestionados.

### ***Otros residuos sólidos***

En los establecimientos de faena se generan residuos asimilables a urbanos o domiciliarios (embalajes, residuos de oficina, residuos de comedores) que son los menos problemáticos dado que pueden ser gestionados en forma conjunta con los residuos de la población en la que están inmersos (vertederos controlados, rellenos sanitarios, reciclaje).

### ***Emisiones gaseosas***

Los gases emitidos a la atmósfera por este tipo de industria provienen de la utilización de combustibles fósiles ya sea para la calefacción, transporte, calderas u obtención de energía. Los gases de combustión involucrados son principalmente óxidos de carbono, nitrógeno y azufre (dependiendo del combustible utilizado), y material particulado.

Las emisiones de compuestos olorosos como los mercaptanos en las plantas de sacrificio de animales, son las más problemáticas en relación a la percepción social de la actividad. Se vinculan principalmente a malas condiciones de higiene y putrefacción de los residuos o subproductos orgánicos, y a una gestión incorrecta de las corrientes líquidas residuales. Cuando la capacidad del sistema de tratamiento de efluentes líquidos es insuficiente o en momentos de sobrecarga de los mismos se libera sulfuro de hidrógeno y otros compuestos olorosos.

Cuando se utilizan sistemas de refrigeración basados en clorofluorocarbonos (CFCs) las emisiones fugitivas de dicho contaminante a la atmósfera constituyen un aspecto ambiental considerable por su conocida participación en el adelgazamiento de la capa de ozono. Es importante el reemplazo de los sistemas basados en estos compuestos por otros sustitutos como el amoníaco.

### ***Ruidos***

Cuando los establecimientos se ubican en cercanías a zonas residenciales o receptores sensibles (establecimientos educativos, clubes, parque públicos), pueden ser molestos los ruidos

generados por equipos y tránsito de camiones. Por lo expuesto, dicho factor debe considerarse al momento de localizar nuevas plantas.

## *Tratamiento de las corrientes residuales*

### *Tratamiento de los efluentes líquidos*

La elección del sistema de tratamiento a implementar depende de diversos factores entre los que se pueden mencionar: costos económicos de instalación, operación y mantenimiento, carga orgánica, superficie de tierras disponibles, generación de olores, requisitos municipales o de las autoridades competentes.

En general, puede decirse que los sistemas de tratamiento de aguas residuales utilizados para depurar el efluente líquido generado en establecimientos donde se sacrifican animales, incluyen procesos similares a los implementados para el tratamiento de efluentes cloacales. Esto se debe a que poseen características similares vinculadas al contenido de materia orgánica, microorganismos, nutrientes (fósforo y nitrógeno) y a la ausencia de productos inhibidores del crecimiento bacteriano.

### *Tratamiento primario*

El tratamiento primario de los efluentes líquidos de un matadero tiene como objetivo la separación física para retener los sólidos sedimentables y suspendidos. Incluye el tamizado o cribado y la separación por gravedad y la flotación. En ocasiones puede ser necesario un tratamiento fisicoquímico para facilitar la separación de las fases.

Generalmente las instalaciones están provistas de **rejas** horizontales medianas (de 2 a 4 cm de apertura) y finas (1 a 2 cm), y **sifones** que retienen en una primera instancia los residuos sólidos para evitar que ingresen a las unidades de tratamiento posteriores. Las rejas excluyen restos de carne, huesos, retazos de piel y otros sólidos gruesos y su función principal es evitar la obstrucción de los sistemas de conducción e impulsión y mejorar la eficiencia de los procedimientos posteriores. Existen también rejas constituidas por barras o planchuelas, que se colocan con un ángulo de inclinación 60° en el conducto de efluentes. Estos dispositivos, generalmente se limpian con rastrillos que poseen la misma separación entre dientes que los barros.

Los **tamices** más adecuados para el tratamiento son las de apertura de malla de 0,5 a 1 mm a fin de lograr un equilibrio entre la eficiencia de retención y el flujo de agua u obstrucción de la unidad. Existen distintas variedades de tamices (inclinados, rotativos, vibratorios, con cepillos) que pueden ser utilizados para aumentar la eficiencia de remoción de sólidos lograda con las rejillas.

Las operaciones de desbaste antes mencionadas pueden remover de un 20 a 30 % de los sólidos.

No es recomendable la utilización de **tritadoras** en el tratamiento primario porque aumentan la carga contaminante del efluente a ser tratado posteriormente.

Las **trampas de grasas** son otras unidades que generalmente deben ser instaladas en los sistemas de tratamiento y consisten en una cámara de hormigón rectangular provista de chicanas o baffles que favorecen el ascenso y flotación de las grasas.

La homogenización de las corrientes residuales líquidas es también importante debido a que existen variaciones de flujo y de la concentración de contaminantes en el afluente, esto evita que la dimensión de las unidades de tratamiento posteriores sea excesiva. La **unidad ecualizadora** puede ser un simple tanque de hormigón o una laguna.

La **precipitación química** (coagulación y floculación) permite separar la materia coloidal e involucra la desestabilización de las partículas mediante la utilización de reactivos químicos denominados coagulantes (generalmente sales de aluminio o hierro), que neutralizan las cargas eléctricas de las mismas y posibilitan la aglomeración de los coloides en flóculos que posteriormente pueden ser retenidos. Otros reactivos químicos utilizados son los floculantes (polielectrolitos aniónicos o catiónicos) que favorecen la formación de los flóculos. Esta operación permite remover hasta un 80 % el contenido de sólidos suspendidos y un 50 a 55 % la DBO. La separación de los flóculos puede lograrse por filtración, sedimentación o flotación.

Para la **separación por gravedad** pueden utilizarse sedimentadores o clarificadores primarios rectangulares o circulares, de flujo vertical u horizontal, en los cuales se separan los

sólidos por sedimentación en el fondo y la materia orgánica y grasa por flotación en superficie. Dichas unidades pueden estar provistas de rascadores o barredores superficiales y/o sistemas de purga de barros. El tiempo de retención hidráulica en estas unidades suele ser de 2 a 3 horas.

La **flotación** se aplica para separar los elementos sólidos o líquidos de menor densidad respecto a la del agua (por ejemplo grasas). Puede ser natural o acelerada mediante la utilización de coagulantes y floculantes, inyección de burbujas de aire a presión atmosférica o aire disuelto, flotación por vacío o electroflotación. La técnica más utilizada en el tratamiento de los efluentes de mataderos es la flotación por aire disuelto o DAF (dissolved air flotation), en la que se introduce aire en forma de burbujas en el agua residual. Las burbujas se producen desde la solución saturada de aire en agua a presión de 5 a 8 atmósferas que es llevada hasta la presión atmosférica, con lo que se elimina el aire en exceso en forma de finas burbujas que se unen a las partículas provocando su ascenso a la superficie. La flotación por aire disuelto tiene una eficiencia de retención de un 30 a 60 % para los sólidos suspendidos y de un 50 a 80 % para sebos, aceites y grasas.

Es recomendable que las distintas corrientes líquidas residuales industriales se traten inicialmente de forma independiente pudiendo mezclarse una vez que la grasa y los elementos sólidos gruesos hayan sido separados.

En la Tabla 6 (**ver pág. 38**) pueden observarse diferentes eficiencias de remoción de algunos contaminantes presentes en el efluente líquido proveniente de mataderos, según distintos tipos de tratamiento primario aplicados.

**Tabla 6: Eficiencia de remoción de los distintos sistemas de tratamiento de efluentes provenientes de mataderos.**

Sistema de tratamiento	Denominación común	DBO <sub>5</sub>	DQO	TKN	SST	Aceites y grasas
Mecánico	Desbaste	5 - 15	5 - 15	-----	25 - 40	5 - 10
Mecánico + físico	Flotación de aceites	30 - 45	30 - 45	5 - 15	80 - 85	> 90
Mecánico + fisicoquímico	Floculación/flotación	70 - 80	70 - 80	50 - 60	90 - 95	> 95

Fuente: Comisión Nacional del Medio Ambiente - Región Metropolitana. *Guía para el Control y Prevención de la Contaminación Industrial, Industria Procesadora de la Carne*. Chile. 1998.

### ***Tratamiento secundario o biológico***

Parte de la materia orgánica presente en el agua residual se encuentra disuelta por lo que no es posible lograr la eliminación mediante tratamiento primario o fisicoquímico y se necesita aplicar un tratamiento secundario o de depuración biológico.

**Tratamientos aeróbicos:** en ellos la materia orgánica es metabolizada por microorganismos en presencia de oxígeno produciendo más microorganismos y compuestos inorgánicos, principalmente dióxido de carbono, amonio y agua. Es necesario aportar oxígeno, facilitar el contacto entre el sustrato y la biomasa, y proveer el tiempo necesario para que ocurra la metabolización.

*Lagunas aireadas:* utilizan sistemas de aireación (aireadores de superficie, difusores) para incorporar oxígeno al agua residual. Tienen profundidades de entre 2 a 4,5 metros y un tiempo de retención de 2 a 10 días. Se logran reducciones de DBO<sub>5</sub> de 40 a 60 %, la reducción de los sólidos suspendidos no es significativa. La necesidad de espacio es reducida pero requieren energía y la reducción de la carga orgánica alcanzada suele no ser suficiente para lograr la calidad adecuada del efluente antes de su vuelco a un cuerpo receptor o reutilización. Generalmente se utilizan como etapa intermedia en los sistemas de tratamiento secundarios.

*Lagunas aeróbicas:* denominadas también lagunas de estabilización u oxidación, son de aireación natural. Su aplicación en mataderos es muy frecuente debido a su bajo costo y su

funcionamiento seguro. Requieren de gran superficie, la profundidad varía entre 1 a 1,5 metros y el tiempo de retención hidráulico abarca 1 a 6 meses. Permiten la sedimentación de sólidos, la equalización y control del caudal, y la estabilización de la materia orgánica. En este tipo de lagunas el crecimiento de algas es común, estas juegan un rol importante en la estabilización, sin embargo cuando están presentes en el efluente final son consideradas contaminantes porque aportan carga orgánica secundaria. Este tipo de lagunas es utilizado generalmente, luego del tratamiento anaeróbico, para alcanzar una mayor reducción en la carga orgánica y los sólidos suspendidos y como última etapa del tratamiento secundario. Permite el almacenamiento del efluente para ser descargado en periodos de alto caudal del cuerpo receptor, o para ser utilizado en irrigación durante el verano. Dentro de las desventajas de su aplicación pueden mencionarse: la reducción de su eficiencia en los meses de invierno, el gran requerimiento de superficie, el crecimiento algal, y la ineficacia en la remoción de grasas residuales.

*Lagunas facultativas:* las profundidades típicas son de 1,5 a 2 metros y el tiempo mínimo de retención suele ser de 4 días. Los sólidos del afluente y el exceso de biomasa sedimentan en el fondo de las lagunas formando una capa de lodo. La capa bentónica se vuelve anaeróbica dando lugar a la degradación de la materia orgánica en ausencia de oxígeno y la posterior liberación de compuestos solubles a la columna de agua superior. La materia orgánica soluble y suspendida es degradada por microorganismos heterótrofos al igual que en los sistemas aeróbicos. El oxígeno disuelto necesario para la degradación es aportado por el proceso fotosintético de las microalgas presentes y por la aireación efecto del viento. La carga orgánica que ingresa a las lagunas facultativas debe ser controlada para mantener el balance y permitir que la simbiosis microalga-bacteria perdure. La concentración de oxígeno disuelto naturalmente varía a lo largo del día y con la profundidad. Las condiciones aeróbicas en la columna de agua predominan cuando la radiación solar es más alta y las anaeróbicas al amanecer. El pH también sufre una variación diurna debido a la respiración algal, con el consecuente consumo de CO<sub>2</sub> durante el día y la liberación de CO<sub>2</sub> por parte de los microorganismos degradadores durante la noche. Un factor importante en el funcionamiento de las lagunas facultativas es el viento, porque evita la ocurrencia de cortos circuitos por lo que deben orientarse en sentido longitudinal, respetando la dirección del mismo. Requieren un espacio considerable y la DBO<sub>5</sub> final está comprendida entre los 50 y 70 mg/l debido al contenido de microalgas suspendidas.

*Lagunas de maduración:* son utilizadas para lograr una mejor calidad del efluente final. La profundidad de las mismas varía entre 1 a 1,5 metros y el tiempo mínimo de retención es de 3 días. El objetivo más importante de las mismas es remover los organismos patógenos como coliformes fecales, quistes de protozoos y huevos de helmintos mediante sedimentación, adsorción en los sólidos, y efecto de la radiación solar. El tiempo de retención hidráulico normalmente es de 20 días.

*Barros activados:* se desarrolla un cultivo microbiano disperso en suspensión en forma de flóculos dentro de un reactor biológico aireado. Las bacterias fundamentalmente pseudomonádáceas: Zooglea, Pseudomonas, Alcaligenes son las responsables de la digestión de la materia orgánica. Los protozoos también cumplen un papel importante porque ingieren bacterias y regulan la cantidad de sedimento producido. El tratamiento demanda de 6 horas a 3 días, posteriormente el líquido es sometido a un proceso de clarificación, recirculación de lodos y digestión de los barros excedentes. Normalmente el porcentaje de lodos recirculados es de un 20 %. Este tratamiento puede eliminar el 90% del nitrógeno y reducir en un 95 % la DBO<sub>5</sub> y los sólidos suspendidos totales. Los sistemas convencionales de barros activados no son comúnmente utilizados para el tratamiento de efluentes de mataderos porque no son flexibles a sobrecargas de caudal y carga orgánica. Los de aireación extendida, mantienen por largos periodos de tiempo (entre 1 y 3 días) el licor mezcla en el reactor por lo que son más adecuados para el tratamiento de esta corriente residual líquida. Son estables ante sobrecargas de caudal y carga orgánica al diluirse el afluente con el líquido del sistema. Como desventajas puede mencionarse que su instalación es cara y el funcionamiento requiere un control minucioso.

*Sistemas de crecimiento sobre superficies:* comprenden filtros por goteo, filtros de percolación o lechos bacterianos. Generalmente son tanques cilíndricos de cemento, rellenos con materiales inertes y porosos que ofrecen gran superficie. El efluente es distribuido por aspersión, teniendo lugar la oxidación de la materia orgánica por parte de comunidades biológicas que se establecen como capas mucosas o gelatinosas sobre la superficie de los materiales. Las películas biológicas deben ser removidas periódicamente para evitar que sean excesivamente gruesas y adquieran características anaeróbicas disminuyendo la eficiencia del sistema. El efluente obtenido luego de la aplicación de estas tecnologías, debe ser sometido a un proceso de

sedimentación posterior. Generalmente estos sistemas se utilizan como etapa previa a otros sistemas de tratamiento secundario como barros activados o lagunas. La carga hidráulica de los filtros percoladores se encuentra comprendida entre los 93,5 y 187 millones de l/ha. día. Para la remoción de carga orgánica elevada suelen utilizarse varios filtros en serie. Esta tecnología no es utilizada ampliamente en el tratamiento de efluentes de mataderos y suele utilizarse como pretratamiento, como ya se mencionó anteriormente. Las ventajas principales de su implementación previa a otro sistema, son la reducción en la carga orgánica y regulación del caudal, y que no demanda cuidados y atención importantes. Los aspectos negativos se vinculan a los costos de instalación y la necesidad de cobertura en invierno para evitar el congelamiento.

*Los biodiscos o contactores biológicos rotativos:* son discos de plástico montados sobre un eje central que gira a 1 o 2 rpm, el conjunto se monta sobre un depósito dejando sumergido el 40 % de la superficie de los discos. El eje gira de manera que el sistema queda expuesto en forma alternada al agua residual y a la atmósfera que aporta el oxígeno necesario para la depuración. La biomasa se adhiere a los discos y absorbe la materia orgánica disuelta. El exceso de barro es removido en forma periódica en unidades de sedimentación. Se utilizan generalmente luego del tratamiento anaeróbico del efluente, y el número de unidades a instalar depende del objetivo de reducción de la carga orgánica. Como ventajas de este sistema se mencionan, el costo de instalación relativamente bajo, la reducción de la carga orgánica disuelta, del amonio por nitrificación, y la flexibilidad a sobrecargas de caudal. Dentro de los aspectos negativos se incluye la necesidad de colocación en lugares cerrados si el clima es frío a fin de mantener la eficiencia de remoción, y controlar la generación de olores y el hecho de que su aplicación en efluentes de mataderos no ha sido suficientemente probada. Dependiendo del sistema biológico seleccionado puede ser necesaria una unidad de sedimentación secundaria para la separación de la biomasa (barros) y el líquido tratado.

**Tratamiento anaeróbico:** los organismos anaeróbicos o facultativos, degradan la materia orgánica a productos intermedios como ácidos orgánicos y alcoholes (fase acidogénica) y luego a dióxido de carbono y metano en la fase metanogénica. Una desventaja de los procesos anaeróbicos es la conversión de la materia orgánica nitrogenada a amonio, asimismo la presencia de concentraciones de sulfatos en concentraciones de 100 mg/l en el afluente, pueden producir

sulfuro de hidrógeno o condiciones ácidas suprimiendo la fase metanogénica y ocasionando problemas de olor. Los tratamientos anaeróbicos remueven altas concentraciones de  $\text{DBO}_5$  y sólidos suspendidos y poseen un bajo costo de operación y requerimiento de espacio. Las temperaturas elevadas de los efluentes de los mataderos ( $29$  a  $35$  ° C) y las concentraciones altas de carbohidratos, grasas, proteínas y nutrientes hacen posible que puedan ser tratados de forma anaeróbica.

*Lagunas anaeróbicas:* son muy utilizadas como primer paso en el tratamiento de efluentes de mataderos. Pueden lograrse reducciones del 97 % en  $\text{DBO}_5$  y 95 % en los sólidos suspendidos, siendo el porcentaje de remoción de  $\text{DBO}_5$  comúnmente alcanzado de 85 %. Generalmente se utilizan dos lagunas anaeróbicas en paralelo. La profundidad de las mismas varía de 2 a 5 metros, la carga orgánica de 240 a 320 kg  $\text{DBO}_5/1000 \text{ m}^3$ , y el tiempo de retención de 1 a 10 días. Suele formarse una capa superior de grasa sobre las mismas que retarda la pérdida de calor asegurando las condiciones de anaerobiosis y evitando la emisión de gases. El viento y un pH bajo pueden afectar negativamente a la estabilidad de la capa formada, además a pH menor a 7 las bacterias metanogénicas no sobreviven. En algunos casos puede realizarse una cobertura utilizando distintos tipos de materiales plásticos para controlar los olores y captar el gas metano generado. Son sistemas con bajo costo de instalación, operación sencilla, y capacidad de absorber sobrecargas tanto de materia orgánica como de caudal. Como desventajas pueden mencionarse, la generación de sulfuro de hidrógeno y la concentración elevada de amonio en el efluente. Son aplicables en sitios alejados de poblaciones debido a la generación de olor.

*Sistemas de contacto anaeróbico:* requieren mayor equipamiento que las lagunas anaeróbicas por lo que no son ampliamente utilizados. El sistema incluye ecualización, digestión con dispositivos de mezcla, extracción de gases y sedimentación. Pueden lograrse remociones del 90 a 97 % para la  $\text{DBO}_5$  y los sólidos suspendidos. Luego de la ecualización, el efluente es derivado al digestor donde tiene lugar la degradación anaeróbica a temperaturas de  $33$  a  $35$  ° C. La carga orgánica en el digestor es de 2, 4 kg de  $\text{DBO}_5/ \text{m}^3$  a 3,2 kg de  $\text{DBO}_5/ \text{m}^3$  y el tiempo de retención, de 3 a 12 horas. Luego de la extracción del gas, el efluente es sometido al proceso de clarificación, parte del barro sedimentado es recirculado al digestor. Dentro de las ventajas del sistema se menciona, la reducción de la elevada carga orgánica en corto tiempo, la recuperación

del gas metano que puede utilizarse para mantener la temperatura del digestor y la flexibilidad ante sobrecargas y grasas. Constituye una opción válida cuando la aplicación de lagunas anaeróbicas no es posible por la cercanía a sectores poblados y se utiliza como primera etapa de tratamiento secundario. Dentro de los factores negativos se encuentra el alto costo de instalación y mantenimiento, y la posible generación de olores en la etapa de sedimentación.

En la Tabla 7 (**ver pág. 44**) pueden observarse diferentes eficiencias de remoción de Sólidos Suspendidos, grasas y DBO<sub>5</sub> según la adopción de distintos arreglos de sistemas de tratamientos secundarios.

**Desinfección:** el objetivo de esta etapa del tratamiento es lograr una calidad microbiológica adecuada según la disposición final elegida para el efluente. La efectividad depende de varios factores algunos de los cuales se mencionan a continuación: agente desinfectante, pH, tiempo de contacto, temperatura, contenido orgánico y tipos de patógenos presentes. Normalmente involucra la inyección de una solución de cloro o cloro gaseoso, en una cámara de contacto -unidad rectangular con tabiques que previenen la ocurrencia de cortocircuitos y diseñada para lograr un tiempo mínimo de contacto recomendado de 20 a 30 minutos-. La dosificación de cloro depende de la demanda del efluente. El ozono y la radiación ultravioleta también son utilizados para la desinfección, pero debido a su costo no son comúnmente utilizados. Las bacterias son los organismos más susceptibles a los tres tipos de agentes, los huevos de helmintos y los quistes de protozoos son resistentes al cloro y ozono. La cloración de efluentes que contienen compuestos orgánicos puede dar lugar a la formación de compuestos organoclorados tóxicos (trihalometanos).

**Tabla 7: Eficiencias de remoción de contaminantes en diferentes arreglos de sistemas de tratamientos secundarios.**

Sistema de tratamiento secundario	Porcentaje de remoción		
	DBO <sub>5</sub>	SS	Grasas
Laguna anaeróbica + laguna aeróbica	95,4	93,5	95,3
Laguna anaeróbica + laguna aireada + laguna aeróbica	98,3	93,3	-----
Proceso anaeróbico de contacto + laguna aeróbica	98,5	96,0	98,5
Aireación extendida + laguna aeróbica	96,0	86,0	99,0
Laguna anaeróbica + contactor biológico rotativo	98,5	-----	-----
Laguna anaeróbica + aireación extendida + laguna aeróbica	98,0	93,0	98,0
Laguna anaeróbica + filtro percolador	97,5	94,0	96,0
Dos filtros percoladores	95,5	95,0	98,0
Laguna aireada + laguna aeróbica	99,4	94,5	-----
Contactor anaeróbico	96,9	97,1	95,8

Fuente: U. S. EPA. *Development Document for Proposed Effluent Limitations Guidelines and New Source Performance Standards for the Red Meat Processing*. United States. 1973.

### ***Reuso en agricultura***

El riego de cultivos con efluente proveniente de mataderos es un destino atractivo dado que evita el vertido a cuerpos receptores hídricos y aumenta la productividad de la tierra. Pero es necesario realizar un plan de manejo del sistema de reuso porque existen riesgos de contaminación de agua subterránea, malos olores, producción de aerosoles, escorrentía, degradación de la estructura y calidad del suelo. La utilización de aguas residuales provenientes de mataderos en agricultura debe contemplar un tratamiento primario y secundario para reducir sobre todo los riesgos microbiológicos.

El riego o irrigación consiste básicamente, en la aplicación de agua en el suelo con el objetivo de aportar la humedad necesaria para el crecimiento de las plantas. Para planificar la reutilización del efluente en riego, es importante conocer determinados aspectos que intervienen en dicha práctica, a saber:

- Tipo de cultivo.
- Cantidad de agua requerida.
- Calidad aceptable del agua según el uso.

- Plan de aplicación (frecuencia, caudal).
- Método de irrigación adecuado (inundación, surcos, aspersión, subsuperficial o localizado).
- Prevención de la acumulación de sal en la zona radicular.
- Adecuado manejo de los nutrientes.
- Medidas de protección a la salud.
- Monitoreo de las características del suelo, de la calidad del agua subterránea, del agua de riego y del desarrollo de la especie vegetal sometida a riego.

La calidad requerida del efluente depende de la especie vegetal implantada, de las características del suelo (permeabilidad, estructura, textura, salinidad), y del sistema de riego a implementar. La cantidad utilizada debe guardar un equilibrio con los nutrientes absorbidos por los vegetales, el requerimiento de las plantas y la capacidad de campo del suelo a fin de no provocar efectos perjudiciales. El exceso de agua de riego favorece la infiltración y la consecuente recarga artificial del acuífero subterráneo y potencial contaminación del mismo. La carga de nitrógeno es un factor importante ya que su presencia en demasía podría ocasionar contaminación por nitratos en las aguas subterráneas.

El agua superficial puede verse afectada por la escorrentía y drenaje desde la zona irrigada, el impacto depende del tipo de cuerpo de agua y de su uso (fuente de agua potable, recreacional, industrial, protección de la vida acuática, riego, bebida de ganado, acuicultura entre otros). El impacto principal se relaciona con el contenido de patógenos, también puede tener lugar una disminución en la concentración de oxígeno disuelto por el contenido de materia orgánica y el aporte de nitrógeno y fósforo que conduce a la eutroficación.

Los parámetros que se utilizan para determinar la calidad del agua para riego agrícola son: sólidos disueltos totales, conductividad eléctrica, temperatura, turbidez, dureza, sólidos sedimentables, pH, calcio, magnesio, sodio, carbonato, bicarbonato, cloruro, sulfato, relación de absorción de sodio (RAS), boro, metales trazas, metales pesados, nitratos, fosfatos, y potasio.

Parámetros importantes para evaluar la calidad del agua para riego agrícola:

- Sólidos totales disueltos (STD): es uno de los parámetros más importantes porque la salinidad del suelo está determinada por la salinidad del agua de riego y en consecuencia el crecimiento de la planta, el rendimiento de los cultivos y la productividad del suelo pueden verse afectados si la salinidad del efluente es elevada.
- Conductividad eléctrica (CE): por ser una medida rápida se utiliza como indicador de los constituyentes iónicos totales o sales del agua. Se relaciona directamente con la suma de cationes o aniones, y con los STD.
- Relación de absorción de sodio (RAS): cuando el sodio se encuentra en su forma intercambiable en el suelo causa efectos fisicoquímicos adversos, principalmente sobre la estructura del mismo. El suelo disperso forma costras duras que interfieren con la germinación y la emergencia de las plántulas. La fórmula de cálculo del RAS se presenta a continuación, las concentraciones de los cationes se expresan en miliequivalente por litro (mEq/l).

$$\text{RAS} = \frac{Na}{\sqrt{\frac{Ca+Mg}{2}}}$$

- Iones tóxicos: el agua de riego contiene ciertos iones que a concentraciones mayores a las umbrales pueden causar problemas de toxicidad a las plantas: boro ( $B^{+++}$ ), cloruro ( $Cl^-$ ), y sodio ( $Na^+$ ).
- Elementos traza y metales pesados: son elementos que pueden encontrarse presentes en el agua de riego a concentraciones relativamente bajas, menores que el mg/l y que deben monitorearse en forma rutinaria: Aluminio (Al), Berilio (Be), Cobalto (Co), Fluoruro ( $F^-$ ), Hierro (Fe), Litio (Li), Manganeseo (Mn), Molibdeno (Mo), Selenio (Se), Estaño (Sn), Titanio (Ti), Tungsteno (W) y Vanadio (V). Los metales pesados que deben monitorearse son: Arsénico (As), Cadmio (Cd), Cromo (Cr), Cobre (Cu), Plomo (Pb), Mercurio (Hg) y Zinc (Zn).
- Patógenos: las bacterias, helmintos, protozoos y virus presentes en el agua residual constituyen uno de los peligros principales del reuso de efluentes. Estos

pueden contaminar los cultivos y el suelo, e incluso el agua subterránea y superficial, incrementando el riesgo potencial de afectación a la salud humana.

- **Nitrógeno:** es un macronutriente necesario para el crecimiento de las plantas y está presente en las aguas residuales en diversas formas (nitrato, amonio, nitrógeno orgánico y nitrito). La mayoría de las plantas absorben el nitrato y las otras formas de nitrógeno son transformadas en el suelo a dicho compuesto. El problema principal del nitrógeno es la elevada solubilidad en agua del nitrato, por lo que durante el riego parte es lavado pudiendo alcanzar cuerpos de agua superficial o subterráneos, favoreciendo la ocurrencia del fenómeno de eutroficación.
- **Fósforo:** es un macronutriente escaso en el suelo en su forma biodisponible por lo que el aporte del agua residual es beneficioso y no genera impactos negativos en el suelo. Cuando el fósforo permanece en la superficie del suelo puede ser arrastrado por la escorrentía e impactar en los cursos de agua superficiales favoreciendo la ocurrencia del fenómeno de eutroficación.
- **Sólidos suspendidos:** estos pueden obstruir los sistemas de riego y si no son biodegradables pueden reducir la percolación.

### ***Tratamiento y eliminación de fangos resultantes del tratamiento de aguas residuales.***

En los tratamientos primarios y secundarios se generan barros que deben ser tratados con el objetivo de reducir el contenido de agua de los mismos ya que poseen solamente entre un 3 a un 5 % de sólidos. Estos lodos son sometidos generalmente a los siguientes procesos:

- Espesamiento por gravedad o flotación.
- Deshidratación por centrifugación, filtración o presión.
- Estabilización

Los mataderos medianos o de tamaño pequeño pueden tratar los barros en lechos de secado correctamente impermeabilizados y provistos de un sistema de tuberías que recolecten el

lixiviado producido y lo recirculen nuevamente al sistema biológico. Los lechos de secado se recomiendan solo si los establecimientos se localizan en la periferia de áreas residenciales.

## ***Gestión de los residuos sólidos industriales y alternativas de aprovechamiento de subproductos.***

La recuperación y gestión integral de los residuos en los establecimientos de faena son muy importantes para poder valorarlos como subproductos.

La recuperación o aprovechamiento de los residuos, generalmente tiene el mismo costo que la disposición final en un relleno sanitario calificado. Pero su reciclado presenta ventajas ambientales importantes dentro de las cuales se incluyen: disminución de la carga contaminante de los efluentes líquidos, disminución de las emisiones gaseosas contaminantes, fertilización de los suelos.

La mayoría de los procesos aplicados al recupero de subproductos generan vapores de condensación con olores fuertes por lo que cuando se ubican en zonas urbanas deben ser adecuadamente tratados.

### ***Compostaje***

Es un proceso de fermentación aeróbica en el cual las bacterias y hongos oxidan la materia orgánica biodegradable a agua y dióxido de carbono, obteniendo un residuo orgánico estable denominado humos o compost.

Hay diversas modalidades para realizar el compostaje de los residuos orgánicos, el aspecto fundamental es garantizar temperaturas mayores a 60 °C durante varios días a fin de lograr la descomposición de la materia orgánica y la reducción de la carga de microorganismos y parásitos.

Los residuos pueden acumularse en pilas estáticas alternando capas con contenido gastrointestinal y heces con capas de grasa. Las medidas óptimas de las pilas son 1,2 a 2 metros de altura y 2 a 4 metros de ancho, siendo el largo variable. Es recomendable colocar una capa inferior de material poroso (pasto, restos de poda) a fin de lograr una buena ventilación por convección natural. El tamaño de los residuos debe ser menor a 8 centímetros. Resulta

conveniente también mezclarlos con tierra. El contenido de humedad del contenido gástrico ruminal elimina la necesidad de aporte de agua al inicio del proceso de compostaje. La humectación y aireación son factores determinantes para conseguir condiciones óptimas de degradación. Es necesario revolver y mezclar la pila por lo menos tres veces a lo largo del proceso para lograr homogeneidad. El tiempo total requerido es de aproximadamente 90 días y depende del tipo de material, el tamaño de la pila y la temperatura ambiente. Deben monitorearse regularmente temperatura, humedad y oxígeno.

Cuando el contenido de humedad es importante pueden generarse lixiviados que deben ser tratados junto con el efluente líquido del matadero. En ocasiones la generación de olores ofensivos obliga a la realización de este proceso dentro de instalaciones cerradas que permiten un mejor control de las variables ambientales.

### ***Lombricultura***

Es una biotecnología que utiliza a la lombriz roja californiana para reciclar la materia orgánica estabilizada obteniéndose dos productos: el humus, un fertilizante de primer orden que es la defecación de la lombriz y excedentes de lombriz que también pueden comercializarse como resultado de su constante reproducción.

### ***Biogás o biodigestión:***

Es un proceso de fermentación por parte de bacterias anaeróbicas de la materia orgánica donde se obtiene gas metano ( $\text{CH}_4$ ) y dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ). El diseño de los biodigestores depende fundamentalmente del proveedor. Básicamente existen dos tipos de diseños, en uno el gas se produce en uno o dos digestores y luego se almacena en un tanque independiente y, en otro la digestión y almacenamiento ocurren en un mismo dispositivo. El último diseño resulta más económico y fácil de construir pero la producción de gas se ve afectada al momento de la alimentación a diferencia del primero que asegura un abastecimiento continuo de gas. El lodo obtenido tiene un contenido mayor de nitrógeno que el compost pero debe ser secado antes de su aplicación. El biogás puede utilizarse como combustible para cualquier uso como

funcionamiento de vehículos, calefacción, calentar agua y generar electricidad, reduciendo los costos de energía del establecimiento.

Dentro de los factores que influyen en el éxito de la biodigestión se encuentran la calidad de los residuos, la temperatura, el porcentaje de sólidos y los tipos de bacterias presentes responsables de la transformación.

Un ejemplo local de aplicación de esta tecnología se encuentra en un establecimiento de cría de ganado porcino, matadero y fábrica de chacinados, ubicado en una zona rural del Valle Inferior del Río Chubut (VIRCh).

### ***Aplicación directa***

El estiércol, el contenido del aparato digestivo y los lodos de los tratamientos biológicos pueden ser utilizados como fertilizantes de aplicación directa, aunque acarrear problemas vinculados a la generación de olores, lixiviados, escorrentía superficial y repercusiones en la salud pública y sanidad animal. A fin de evitar dichos impactos es necesario someter este tipo de residuos a procesos de estabilización biológica descriptos anteriormente.

### ***Plantas de rendimiento (rendering) de subproductos no comestibles***

Es posible aplicar los procedimientos descriptos a continuación al conjunto de materias primas o subproductos no comestibles (decomisos, retazos, huesos, recortes de piel).

El tratamiento puede dividirse en húmedo y seco. En el proceso húmedo el material se calienta por medio de vapor, en cisternas cilíndricas y verticales con una parte superior convexa y la inferior cónica. La boca es lo suficientemente grande como para que ingrese un animal entero sin procesamiento previo. La carga se cocina con el vapor a 3,4 atmósferas de presión. La cocción comprende seis a ocho horas y la sedimentación durante dos o tres horas, el material se separa obteniéndose grasa, agua de la cisterna y residuos, cada uno de los cuales se retira a nivel respectivo. La aplicación de este método presenta dos desventajas, la difícil manipulación de los residuos húmedos y la pérdida de proteínas.

El tratamiento seco se lleva a cabo en una cisterna horizontal provista de una chaqueta o camisa de vapor y de agitadores. La presión de vapor es de 5,5 atmósferas de presión. Para el tratamiento de los residuos en seco resulta conveniente reducir el tamaño de los mismos a menos de 5 centímetros. El proceso se completa cuando, luego de dos a tres horas de calentamiento, se alcanza una temperatura de 110 a 120 °C. A dicha temperatura el material es eficazmente esterilizado. Una cocción excesiva puede deteriorar la calidad del producto y emitir olores. Luego de la cocción se descarga el producto en una bandeja de filtración para separar el sebo que posteriormente es centrifugado y almacenado. El producto sólido obtenido es un material fibroso de coloración marrón conocido como chicharrones que contiene entre un 9 a 12 % de grasas y corresponde al 30 % de los desechos tratados, el mismo se muele y se coloca en bolsones, puede venderse a grandes productores para la extracción de solventes.

El tratamiento de subproductos posee una demanda importante de vapor, agua y electricidad. El tratamiento húmedo demanda vapor pero de una presión relativamente baja, el requerimiento de electricidad es también bajo, el tratamiento en seco en cambio requiere todos los servicios. El tiempo de tratamiento es variable, de una hora y media para los huesos no triturados y de cuatro horas para los residuos blandos.

### ***Rellenos sanitarios***

Son instalaciones diseñadas ingenierilmente, y se utilizan principalmente para la disposición final de los residuos sólidos urbanos e industriales asimilables a ellos. Poseen un sistema de barrera para evitar la contaminación del suelo y aguas subterráneas, y sistemas de recolección de lixiviados y de venteo de biogás. La operación diaria de los mismos comprende principalmente el emplazamiento y distribución de los residuos en celdas, su compactación y cobertura.

Siempre y cuando la autoridad que administra el relleno y la normativa lo permita, es posible y preferible disponer los residuos no recuperables del matadero en estas instalaciones. La disposición en vertederos o basurales a cielo abierto aumenta el riesgo ambiental y a la salud pública que por sí solos significan estos sitios, provocando contaminación de la capa freática,

generación de olores, emisión de gas metano, y atracción de animales e insectos que actúan como vectores de distintas enfermedades.

Es posible que los operadores de los rellenos sanitarios, diseñados para la disposición final de residuos domiciliarios, no quieran sacrificar la vida útil estimada para aquellos, autorizando el ingreso de residuos industriales.

### ***Incineración***

Esta opción consiste en la combustión de los residuos en hornos especialmente diseñados con control sobre las variables, a una temperatura aproximada de 850 °C y su transformación en gases que son emitidos a la atmósfera (con o sin recuperación del calor) y cenizas residuales que deben disponerse finalmente en un relleno sanitario. Resulta una alternativa costosa y en la provincia de Chubut no se encuentra disponible. Puede ser considerada en sitios donde el espacio disponible para llevar a cabo el enterramiento y encalado de los residuos o su disposición en rellenos sanitarios, es reducido.

### ***Enterramiento con adición de cal***

Es la forma más común para el manejo de animales muertos y decomisos y la metodología más viable en mataderos pequeños, dependiendo del volumen de residuos y del espacio disponible.

Respecto a la adición de cal se encontraron diversas posturas referentes a su utilización. Entre las ventajas de su aplicación se encuentran las siguientes: útil para disuadir a animales excavadores, prevenir olores, disminuir la velocidad de descomposición, reducir la supervivencia de organismos patógenos y su posible transferencia fuera del sector de disposición final de los residuos, rompe los tejidos logrando la esterilización química y limita la generación de lixiviados. Como desventajas se encontró que al retardar la degradación natural influiría negativamente en la inactivación de los virus, también provoca mortalidad de las bacterias responsables de la descomposición.

Consideraciones específicas sobre la disposición de residuos en enterramientos y rellenos sanitarios son efectuadas más adelante (**ver pág. 60**) dado que resulta un aspecto importante en la zona, debido a la práctica actual de eliminación de los residuos en los establecimientos estudiados y la inminente construcción del relleno sanitario regional y clausura de los actuales basurales a cielo abierto (en el marco del proyecto “Gestión Intermunicipal de Residuos Sólidos Urbanos” que incluye a las localidades del Valle Inferior del Río Chubut).

### ***Hidrólisis alcalina***

Es una tecnología relativamente nueva desarrollada en 1990 que se utiliza para la gestión de decomisos. Se utiliza hidróxido de sodio e hidróxido de potasio para catalizar la hidrólisis del material biológico obteniéndose una solución acuosa estéril que contiene péptidos, aminoácidos, azúcares y grasa. Los residuos son colocados en un contenedor de acero y se adiciona una concentración determinada de hidróxido de sodio en forma sólida o en solución acuosa, que depende de la cantidad de material. Posteriormente se sella el contenedor y el proceso continúa a 150 °C de temperatura y a alta presión por seis horas. El problema principal de este método es la disposición del efluente líquido generado, aunque según la bibliografía consultada, se han realizado estudios que indican su valor como fertilizante.

Tratamiento de subproductos particulares

### **Sangre**

*Aprovechamiento en alimentación animal:* la sangre se almacena en recipientes limpios y se mezcla en partes iguales con salvado, cáscara de arroz u otros alimentos y se suministra a porcinos o aves en el mismo día de la preparación, es aplicable en mataderos pequeños del tipo municipal que sacrifican 3 animales por día.

*Adición de cal viva:* dicho aditivo se utiliza para conservar la sangre hasta una semana. Se agrega un 1 % a la sangre fresca revolviendo en forma continua. El producto puede utilizarse como sangre fresca para alimentación animal.

*Deshidratación:* la sangre mezclada con productos de origen vegetal se seca al sol sobre una plataforma de cemento pintada de negro. Se colocan capas de 7 cm de espesor y se rastrilla. En días soleados el secado demanda 2 o 3 días, luego de los cuales se puede adicionar más sangre fresca para aumentar el contenido proteico. Debe tenerse la precaución de cubrir con lonas o plásticos la plataforma en caso de lluvia. El proceso puede acelerarse con la aplicación de fuego debajo de contenedores metálicos. El producto final es recogido en bolsas y se almacena hasta su transporte en ambientes secos. Esta práctica es aplicable en mataderos pequeños del tipo municipal que sacrifican 3 animales por día.

*Cocción:* se realiza para suministrar la sangre en forma directa como alimento de animales o como etapa previa a la deshidratación. Consiste en el calentamiento a 80 °C durante 15 a 20 minutos. En caso utilizarla como alimento se deja enfriar y se suministra a los animales. Para la obtención de sangre deshidratada se coloca el producto cocido en sacos porosos, se aplica presión para facilitar el escurrimiento del suero y se seca en las plataformas descriptas anteriormente. La sangre cocida y deshidratada puede almacenarse por un periodo de un mes. Esta práctica se aplica a mataderos pequeños.

*Harina de sangre:* en mataderos grandes (más de 50 sacrificios por día) la producción de harina involucra recolección, deshidratación, molienda, enfriamiento y empaque. La recolección se efectúa por gravedad y bombeo neumático, la cocción se realiza en un horno con inyección de vapor directa o indirecta y mezcla continua a 120 - 130 °C. La molienda se efectúa en molinos a martillos. El enfriamiento se realiza a temperatura ambiente y se empaqueta preferentemente en bolsas de polipropileno. La harina de sangre también puede ser utilizada como fertilizante ya que aporta un 11 por ciento de nitrógeno.

*Harina de carne y sangre:* mezcla de sangre con el resto de los desechos y decomisos de alto contenido proteico sometidos a cocción, deshidratación y molienda. El sebo obtenido mediante este procedimiento posee un valor inferior.

*Sangre comestible:* la elaboración se considera económica en países industrializados y en establecimientos que sacrifican entre 250000 y 1 millón de animales por año. La sangre recuperada para consumo humano debe recogerse extremando las condiciones de higiene y debe

acompañar o vincularse a la res hasta la conclusión de su inspección. El almacenamiento debe efectuarse en recipientes identificados, no corrosivos, exclusivos para ese uso. La sangre se recoge con un cuchillo ahuecado o normal utilizado en el sitio de degüello, y se almacena en los recipientes específicos. Generalmente se añade un anticoagulante que aporta un 0,8 a 1 por ciento de citrato de sodio. La sangre apta se bombea a depósitos de 1000 litros para su posterior transporte a una planta de procesamiento en camiones especiales. En climas templados la sangre se puede procesar hasta seis horas después de recogida.

*Obtención de suero a partir de sangre bovina:* el suero se utiliza para la producción de vacunas para animales, entre las cuales se encuentra la vacuna contra la fiebre aftosa. La sangre se obtiene de ejemplares bovinos y los recipientes utilizados para la colección deben estar adecuadamente esterilizados. Luego de la recolección la sangre recolectada se traslada a instalaciones específicas donde se somete a coagulación, rotura del coágulo y descanso en recipientes perforados colocados sobre otros que reciben el suero segregado. Finalmente el fluido obtenido se centrifuga para separar los restos celulares y residuos de coágulos, se refrigera y se envía a laboratorios que producen las vacunas. Durante el año 2010 y 2011 un médico veterinario se encargaba de recolectar parte de la sangre segregada en dos de los tres establecimientos de Gaiman trasladarla y procesarla en instalaciones propias y finalmente enviarla a laboratorios de la provincia de Buenos Aires.

### **Contenido ruminal**

Puede utilizarse en nutrición animal. El tratamiento al que se somete es similar al aplicado para deshidratar sangre.

### **Vísceras verdes**

La primera limpieza de los intestinos se lleva a cabo inmediatamente después de la matanza. Luego de la inspección, el estómago y el intestino se extraen y se depositan en un cuarto especial para tripas, utilizando carretillas o mesas móviles. Allí se procede a realizar la separación y limpieza preliminar del estómago e intestino. Los estómagos se vacían y el estiércol

es conducido a un recipiente de descarga específico. Luego del vaciamiento los estómagos son lavados con agua corriente.

Se extrae el alimento parcialmente digerido de los intestinos y posteriormente se limpian a mano. El material se pone en remojo por 24 horas en una pileta con agua a 32 o 37 °C y después se colocan en una segunda pileta con agua a la misma temperatura donde se extrae, mediante raspado, la capa externa y la mucosa interna y la grasa adicional. Posteriormente se realiza el lavado final en otra pileta. La mucosidad se puede utilizar en la industria farmacéutica y la fibra para piensos altamente proteicos. La heparina, un mucopolisacárido obtenido de la mucosa intestinal de bovinos y cerdos, presente también en pulmones, hígados, y músculos, es empleada en intervenciones quirúrgicas como anticoagulante.

Los estómagos de bovinos y cerdos destinados a la elaboración de tripas se limpian, escaldan y enfrían.

El mondongo, compuesto por el rumen y el retículo se separa del librillo y cuajar y se abre mediante un corte longitudinal para vaciar el contenido ruminal. Posteriormente se lava, se desprende la mucosa interna, generalmente en forma mecánica y se realiza el desgrase y prolijado. Finalmente se somete a un proceso de blanqueado y cocido mediante la adición de químicos para la eliminación de la coloración verdosa, y la cocción en agua en ebullición durante 50 a 55 minutos.

### **Grasas comestibles**

El mayor volumen de grasas proviene del sacrificio de bovinos y porcinos, siendo la cantidad de grasa obtenida en el caso de ovinos y caprinos pequeña. Las grasas que se procesan provienen de los redaños (mesenterio) de bovinos, grasas del abdomen y espalda de porcinos y recortes limpios de las vísceras y trozos de carne comestible.

Las grasas se recolectan en recipientes de acero inoxidable y trasladan a un sector específico independiente de almacenamiento y procesamiento. Los sistemas de tratamiento varían desde una simple caldera abierta aplicable en mataderos medianos, hasta el procesamiento

mecánico continuo. El tipo de sistema depende de la cantidad de materia prima recuperada. En primera medida se reduce el tamaño de las grasas mediante molidoras y posteriormente se utiliza una caldera abierta o tanque que posee una camisa en la que circula agua caliente a 71-82 °C provista de paletas agitadoras donde tiene lugar la fundición. También puede utilizarse un procedimiento análogo con vapor. Después del tratamiento y la refrigeración la grasa puede envasarse.

### **Glándulas**

Varias glándulas y otros productos pueden utilizarse para producir medicamentos humanos o veterinarios. Resulta económicamente viable si el establecimiento faena 50 o más reses por día.

Se pueden extraer, refrigerar y almacenar durante una semana como máximo hasta su retiro por empresas que las procesan. Para alcanzar un volumen de extractos adecuados generalmente estas empresa recogen las glándulas de de varios establecimientos.

Los órganos y tejidos que son utilizados comercialmente junto con la bilis son: glándula tiroides, páncreas, ovarios, glándulas pituitarias, glándulas suprarrenales, hígado, duodeno, renina, estómago y cerebro.

### **Pezuñas y cuernos**

Pueden molerse y secarse para obtener harina que se vende como fertilizante nitrogenado.

### **Cueros y pieles**

Las pieles y cueros deben ser tratados para evitar su descomposición bacteriana una vez que se retiran del animal. Los factores que favorecen la descomposición son: presencia de agua, bacterias y calor. Las pieles y cueros una vez extraídos de los animales se trasladan a un sector donde se lleva a cabo un lavado preliminar para eliminar restos de excrementos o sangre.

El proceso de conservación consiste en reducir la cantidad de agua lo más rápidamente posible. Los tratamientos más comunes son el salado húmedo en bloques y el secado por suspensión. En el salado en bloques, la reutilización de la sal disminuye su eficacia, cuando la sal se utiliza cuatro veces no penetra en el cuero de la misma manera y las bacterias halófilas que sobreviven se multiplican reduciendo el valor comercial del cuero. El secado en suspensión y posteriormente salado en seco es utilizado para cueros ovinos y caprinos en establecimientos medianos y pequeños.

Si la piel de la cabeza forma parte del cuero se cortan las orejas, labios y hocicos y se venden para fabricar colas. Las puntas de las colas se cortan, lavan y colocan en salmuera durante 48 hs, se secan y luego se apilan sin sal. Finalmente se venden para la extracción del pelo, rizado y utilización en la industria de colchones y otras.

El lavado de los cueros salados en húmedo incorpora mucha sal en las aguas residuales de los mataderos y acarrea dificultades en su tratamiento limitando su reutilización.

### *Consideraciones especiales respecto a la disposición de residuos de mataderos en suelo.*

La descomposición de animales muertos y residuos de mataderos es un proceso lento que se ve favorecido si se mezclan los desechos con suelo, existe un adecuado drenaje de líquidos, temperaturas templadas y presencia de oxígeno. Si las condiciones son favorables la descomposición puede llevar pocos meses pero si son malas el proceso puede comprender varios años.

La Agencia de Protección Ambiental del Reino Unido estimó que durante los dos primeros meses luego de la disposición de un vacuno adulto se liberan 170 litros de fluido, y 16 litros de un ovino adulto, por lo que es necesario monitorear la generación de lixiviados para evitar la contaminación el agua subterránea. La mayoría de los contaminantes se liberan en las primeras etapas de la descomposición, pero los enterramientos masivos pueden continuar produciendo lixiviados y gases por más de 20 años.

Los componentes solubles resultantes de la degradación, como nitratos y cloruros, y microorganismos como bacterias, pueden lixiviar hacia las capas de aguas subterráneas contaminándolas. Las propiedades del suelo que influyen en la producción de lixiviados son estructura, textura y contenido orgánico. La materia orgánica y el contenido de arcillas influyen en la capacidad del suelo para unirse y retener compuestos móviles disminuyendo el riesgo de contaminación de las aguas subterráneas. Los suelos arenosos y gravosos de textura gruesa poseen alta permeabilidad, siendo los menos adecuados para implementar esta metodología. La estructura del suelo influye en la infiltración de agua, los suelos densos, compactados o cementados poseen permeabilidad muy baja.

El régimen de lluvia también es un factor influyente en el impacto que tendrá la disposición de los residuos en el suelo. Como ya se mencionó en el apartado dedicado a reuso para riego de los efluentes líquidos, cuando la lluvia excede el requerimiento del vegetal y la capacidad de campo del suelo, el agua se infiltra más allá de la zona radicular arrastrando los componentes solubles hacia estratos más bajos.

La pendiente topográfica del área seleccionada es otro factor importante porque puede favorecer la escorrentía superficial si es pronunciada o, la acumulación de agua y subsecuente infiltración si es muy baja.

El enterramiento de residuos de mataderos presenta un gran riesgo potencial de exposición humana a los siguientes agentes bacterianos: *Cyanobacter*, *E. coli*, *Listeria*, *Salmonella*, *Bacillus anthracis*, *C. Botulinum*, *Leptospira*, *Mycobacterium, tuberculosis var bovis*, *Yersinia*, *Cryptosporidium*, *Giarda*, *Clostridium tetani*, y priones.

Los parámetros a tener en cuenta en el lixiviado que se genera en la descomposición de los residuos son DBO, DQO, SDT, nitrógeno y cloruros. Los impactos potenciales del aporte de esta corriente residual al agua superficial o agua subterránea incluyen fundamentalmente: la reducción de los niveles de oxígeno disuelto, y la eutroficación. Asimismo si se aporta carbono orgánico en el agua subterránea las bacterias del suelo bajo condiciones reductoras pueden degradarlo resultando en altos niveles de compuestos ferrosos que precipitan cuando el acuífero descarga en cuerpos superficiales debido a la aireación, afectando de este modo a la vida acuática y a la potabilidad del agua.

Las emisiones gaseosas resultantes de la descomposición de cadáveres de animales están compuestas por un 45 % de dióxido de carbono, 35% de metano, 10% de nitrógeno y cantidades menores de otros compuestos como el sulfuro de hidrógeno. Por lo que la generación de olores asociada al enterramiento de residuos es importante.

## *Marco legal*

### **Normativa nacional**

*Ley Nacional N° 23.335/81* del Régimen de habilitación y funcionamiento de los establecimientos donde se faenan animales, se elaboren y depositen productos de origen animal.

Faculta al Poder Ejecutivo Nacional a reglamentar en todo el territorio del país el régimen de habilitación y funcionamiento de los establecimientos donde se faenan animales y se elaboren o depositen productos de origen animal.

Establece que las provincias ejercerán el contralor sobre el cumplimiento de la normativa y fija sanciones.

*Decreto Nacional 473/81*, reglamentario de la Ley Nacional N° 23.335/81, declara la aplicación el Reglamento de Inspección de Productos, Subproductos y derivados de Origen Animal, aprobado por Decreto N° 4.238/68 y sus modificatorios.

*Decreto Nacional N° 4.238/68*: aprueba el reglamento que regirá en todos los aspectos higiénico-sanitarios de elaboración e industrialización de las carnes, subproductos y derivados, y de todo producto de origen animal, como los requisitos para la construcción e ingeniería sanitaria de los establecimientos donde se sacrificuen e industrialicen. Establece que el SENASA ejercerá el control del tráfico federal y exportaciones de los productos, subproductos y derivados de origen animal. Está conformado por 31 capítulos que incluyen aspectos vinculados a definiciones generales, habilitaciones, ingeniería sanitaria, normas de higiene y sanidad, exigencias operativas, refrigeración, dependencias auxiliares, personal, inspección ante-mortem y post-mortem, procesamiento, subproductos, industrialización, embalaje y rotulación, transporte, penalidades, y buenas prácticas de fabricación.

El decreto clasifica a los establecimientos del siguiente modo:

- **Frigorífico:** establecimiento habilitado que posee cámaras frigoríficas.
- **Matadero – frigorífico:** establecimiento donde se sacrifican animales y posee cámara frigorífica, pudiendo o no efectuarse tareas de elaboración y/o industrialización.
  - **Matadero - frigorífico tipo “A”:** planta industrial cuya habilitación corresponde al SENASA e incluye el tráfico federal y la exportación de los productos y subproductos derivados de la faena y las carnes industrializadas.
  - **Matadero - frigorífico de tipo “B”:** establecimiento autorizado para faenar bovinos, ovinos, porcinos y/o caprinos, en número diario máximo de ciento cincuenta (150) bovinos, cien (100) porcinos y trescientos (300) ovinos y/o caprinos. Las carnes y menudencias de los animales faenados en estos establecimientos deben expendirse y consumirse exclusivamente dentro del territorio de la Provincia en la que están establecidos.
  - **Matadero - Frigorífico “C”:** establecimiento autorizado para faenar bovinos, porcinos, ovinos y/o caprinos en número diario máximo de ochenta (80) bovinos, cincuenta (50) porcinos y ciento sesenta (160) ovinos y/o caprinos. Las carnes y menudencias de los animales faenados en estos establecimientos, deben expendirse y consumirse exclusivamente dentro del territorio de la Provincia donde están establecidos.

Los establecimientos tipo “B” y “C” pueden solicitar la habilitación del SENASA para poder realizar el tráfico federal.
- **Matadero rural:** establecimiento autorizado para faenar bovinos, ovinos y/o caprinos en número diario máximo de quince (15) bovinos y treinta (30) ovinos y/o caprinos. Las carnes y menudencias de los animales faenados en estos establecimientos deben expedirse y consumirse exclusivamente dentro de la localidad para la que expresamente fuese autorizado. Son habilitados excepcionalmente cuando razones de abastecimiento lo justifican.

La habilitación de los establecimientos tipo “B” y “C” y matadero rural le corresponde a los gobiernos de las provincia, sin perjuicio de las facultades y funciones que son de competencia del SENASA.

**Aspectos más relevantes de esta normativa, desde el punto de vista ambiental.**

Se establecen requisitos mínimos para la los establecimientos faenadores, que incluyen:

- Emplazamiento en terrenos normalmente no inundables.
- Localización alejada de industrias que produzcan olores o emanaciones perjudiciales.
- Distancia de un (1) kilómetro como mínimo a zonas que por sus características deben considerarse como residencial.
- Contar con abastecimiento abundante de agua potable.
- Estar situados en las proximidades o sobre rutas.
- La ubicación quedará además supeditada al informe favorable del organismo correspondiente, respecto al cuerpo receptor de sus desagües industriales.
- No deberán existir dentro del ámbito enmarcado por el cerco perimetral, otras construcciones, industrias o viviendas, ajenas a la actividad del establecimiento.

Prohíbe que los líquidos de los pisos de los corrales pasen o afluyan hacia los pisos de las mangas o a otros solados o terrenos de las zonas circundantes y establece una frecuencia diaria de recolección del estiércol.

Exige un local contiguo a la sala de necropsias provisto de un equipo para la inmediata reducción de lo decomisado por razones sanitarias, proveniente de la sala mencionada, incluyendo los cadáveres de los animales caídos en corrales o en medios de transporte, por distintas causales. El equipo debe con un tanque digestor a inyección directa de vapor, cuya capacidad no puede ser inferior a tres (3) metros cúbicos y por cuya boca puede ser introducido un bovino o equino adulto entero. La reducción de los decomisos debe realizarse a una presión no menor de una y media (1,5) atmósfera y a una

temperatura no menor de ciento veinticinco (125) grados centígrados. El digestor debe estar provisto de manómetro y termómetro.

Se establecen las necesidades de agua para la ducha de equinos, vacunos y porcinos, trescientos (300) litros por animal y la presión, dos (2) atmósferas. En caso de ganado menor la cantidad de agua se fija en cien (100) litros.

Indica las características del receptáculo para recepción exclusiva de sangre. El desangrado del animal debe realizarse en un lapso aproximado de dos (2) minutos.

El Decreto también establece que, en el caso de los Mataderos B, los órganos que no se elaboren en el establecimiento deben retirarse durante la faena o inmediatamente de finalizada la misma.

Fija las condiciones para la instalación de Mataderos C entre las que se incluyen: estar construidos en terrenos normalmente no inundables, alejados de las industrias que produzcan olores o emanaciones perjudiciales, disponer de abundante abastecimiento de agua potable, próximos a rutas pavimentadas o permanentemente transitables, con camino o calle desde el establecimiento hasta la ruta con iguales características y contar con el informe favorable del Organismo competente correspondiente, respecto del cuerpo receptor de sus desagües industriales.

Los establecimientos deben contar con el digestor pudiendo utilizar el producto esterilizado para alimento de animales, con excepción de aquellas oportunidades en que se introduzcan en el mismo, un cadáver o material en putrefacción o un animal infectado con carbunco bacteriano.

Enumera las opciones de eliminación de la sangre para el caso de los establecimientos de tipos “B” y “C”, las mismas comprenden: secado por medios mecánicos; cocción para consumo por animales; recolección en depósitos subterráneos con tapa para evitar la proliferación de insectos y roedores y ventilación con altura suficiente para evitar los

olores desagradables en el ambiente. Finalmente indica como posibles, otros sistemas propuestos por los titulares de los establecimientos y aprobados por el SENASA.

Para los Mataderos Rurales exige la instalación de un horno crematorio apto para reducir a cenizas cadáveres enteros, comisos y material no aprovechable para consumo humano. Cuando las menudencias y tripas no son destruidas deben someterse a la cocción en agua antes de ser retirados del establecimiento. Los desagües de la playa de faena deben desembocar por conductos en pozos cubiertos o en superficies filtrantes distantes cien (100) metros como mínimo de la planta faenadora y de toda vivienda. La sangre debe gestionarse como en los establecimientos B y C.

Obliga a los establecimientos habilitados a ajustarse permanentemente a las reglamentaciones que sobre eliminación de efluentes líquidos, sólidos y/o gaseosos rija en la jurisdicción donde se hallen instalados.

Responsabiliza a las empresas y/o autoridades nacionales, provinciales o municipales competentes, de hacer cumplir las normas de evacuación de efluentes de acuerdo con la legislación en vigencia.

Indica que toda vez que la autoridad de aplicación señale al SENASA el incumplimiento por parte de un establecimiento habilitado de alguna de las normas que regulan la evacuación de efluentes o residuos, se dispondrá la suspensión del Servicio de Inspección y/o la clausura total o parcial del establecimiento involucrado, hasta tanto dichas autoridades manifiesten que los hechos han sido regularizados y se permite la reanudación parcial o total de las actividades.

Establece que los valores a considerar para el cálculo de consumo de agua para los establecimientos que faenen e industrialicen vacunos y equinos, se establece en mil quinientos (1.500) litros por animal y en trescientos (300) litros por cada ovino o porcino.

Indica que el almacenamiento de sal en forma masiva, debe realizarse en un local especial, de material, con piso, paredes y techos cubiertos de material impermeable e

inalterable, por la sal. Prohíbe el depósito del mencionado insumo a granel en el suelo cualquiera sea su uso.

Fija las pautas de recolección de sangre destinada a la alimentación humana, a la obtención de subproductos con esa misma finalidad o a la elaboración de productos biológicos, indicando que deben extremarse los recaudos higiénicos, los recipientes tienen que reunir las condiciones establecidas y que no se recolectará la sangre de más de diez (10) animales por recipiente. Si alguno de ellos fue afectado por enfermedad infecto-contagiosa, el total del contenido del recipiente se declara no apto para el consumo humano.

Si la sangre no es obtenida y manipulada en esas condiciones establece que debe ser recolectada en depósitos con tapa y obligatoriamente deshidratada en forma total (secado por medios mecánicos) o parcial (por cocimiento o “sancochado”) para alimento de animales, operaciones que deben realizarse en la misma planta de faena.

Indica que se autorizarán aquellos sistemas de cocción que garanticen el tratamiento de la sangre a setenta grados centígrados (70°C), durante treinta minutos (30').

Prohíbe el retiro de la sangre de los establecimientos de faena en condiciones distintas a las estipuladas precedentemente.

Fija las pautas para la construcción de piletas para salazones de cueros indicando que deben ser de material inatacable por el cloruro de sodio y tener bocas de drenaje a la red de efluentes.

Establece que los elementos de esterilización (digestores) deben poseer dispositivos para la desodorización y purificación de gases antes de su liberación.

Indica que para efectuar el transporte de productos, subproductos y derivados de origen animal que drenen líquidos, los vehículos deben disponer de tanques receptores de los mismos. La comprobación de escurrimiento de dichos líquidos al exterior, se considera infracción. Asimismo los subproductos de origen animal, elaborados o no, deben

transportarse en vehículos de características tales, que impidan la pérdida de líquidos, sólidos, y el acceso de insectos. La sangre será transportada en recipientes aprobados por el SENASA.

Dentro de las infracciones se mencionan: acumulación de productos que puedan favorecer los malos olores y propagación de insectos, como ser huesos, intestinos, estiércol; modificar los sistemas sanitarios de fluentes sin autorización y permitir la pululación de roedores u otros animales perjudiciales para la sanidad y/o la industria.

***Ley Nacional 24.051 y Decreto Reglamentario 831/1993***, regulan los aspectos vinculados a la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos. En los Anexos I y II de la Ley se establecen los residuos considerados peligrosos y las características de peligrosidad. En el Decreto reglamentario se establece niveles guía para contaminantes peligrosos en distintos cuerpos receptores (agua, suelo, aire) y para diferentes usos.

***Ley Nacional N° 25.612***, establece los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio, que sean generados en todo el territorio nacional. Incluye aspectos vinculados a los niveles de riesgo de los residuos, responsabilidades y obligaciones de los generadores, requisitos mínimos para tecnologías aplicadas a su gestión integral, registros provinciales y sistema integrado de información nacional, manifiesto para documentar operaciones que se realizan con los residuos, transportistas, plantas de tratamiento y disposición final, responsabilidad civil, administrativa, jurisdicción, autoridad de aplicación y disposiciones complementarias. Se preconiza la adopción de programas progresivos de adecuación tecnológica de los procesos industriales, que prioricen la disminución, el reuso y el reciclado e inclusive se contempla la implantación de incentivos para los generadores que procedan a una gestión ambiental adecuada. Fue promulgada parcialmente y observada mediante Decreto N° 1343/02 pero aún no se encuentra reglamentada.

***Ley General del Ambiente N° 25.675***, establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la

diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable. Impone definiciones en materia de derecho ambiental, es de orden público, es subsidiaria de la legislación específica sobre la materia, fija principios y objetivos de política ambiental, atribuye competencia federal en casos de recursos interjurisdiccionales, regula la evaluación de impacto ambiental, la información ambiental y la participación ciudadana, establece la obligatoriedad de contratar un seguro ambiental, encomienda a las provincias la regulación sobre autogestión e incentivos en materia ambiental, establece una modificación del régimen del Código Civil para la responsabilidad por daño ambiental de incidencia colectiva, establece la reparación por daño ambiental de incidencia colectiva y contiene normas procesales. Fue promulgada con observaciones por Decreto N° 2413/02.

***Ley Nacional de Gestión Ambiental de Aguas N° 25.688***, establece los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional, utilización de las aguas, regula la cuenca hídrica superficial y los comités de cuencas hídricas. Fue promulgada por el Decreto Nacional N° 2707/2002.

***Ley Nacional de Gestión de Residuos Domiciliarios N° 25.916***, establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de los residuos que denomina domiciliarios. Incluye los residuos residenciales, urbanos, comerciales, asistenciales, sanitarios, industriales e institucionales, obliga al generador a realizar el acopio inicial y disposición inicial de los residuos, obliga a las autoridades competentes a garantizar que los residuos domiciliarios sean recolectados y transportados a los sitios habilitados, obliga al transportista a usar vehículos habilitados y debidamente acondicionados. Fue promulgada con observaciones por el Decreto Nacional 1158/04.

### ***Normativa provincial:***

***Ley Provincial IX N° 23 (Antes Ley N° 3.424/1989)***, del Régimen para establecimientos que faenen animales, su conservación y transporte.

Establece la adhesión a la Ley Nacional N° 22.375 que regula lo referente a la construcción y habilitación de los establecimientos de faena de animales.

Establece como autoridad de aplicación a la Dirección General de Agricultura y Ganadería. Establece las funciones de los Inspectores pertenecientes a la Dirección de Sanidad y Fiscalización Animal de la mencionada Dirección General, entre las que se pueden mencionar: inspeccionar locales donde se realicen las actividades reguladas, controlar el tránsito de carnes, inspeccionar sitios en los que haya animales destinados a la faena.

Regula el ingreso de carne a la provincia.

Establece que la construcción de mataderos o frigoríficos queda sujeta a la aprobación por parte de la Autoridad de Aplicación de la Ley.

***Decreto Provincial N° 1.398/00, reglamentario de la Ley Provincial IX N° 23***, declara de aplicación provincial el Reglamento de Inspección de Productos, Subproductos y Derivados de Origen Animal aprobado por Decreto del Poder Ejecutivo Nacional N° 4.238/68 y sus normas modificatorias y complementarias.

Establece como misión de la Dirección de Ganadería el control y la fiscalización de las condiciones higiénico sanitarias generales del faneamiento, elaboración, industrialización y transporte de la carne, productos y subproductos y derivados de origen animal en el ámbito de la Provincia.

Indica que los municipios ejercerán el control en sus jurisdicciones con asesoramiento de la Dirección de Ganadería.

Crea el Registro Provincial de Establecimientos Faenadores y/o Elaboradores y/o Depósitos de Productos, Subproductos y Derivados de Origen Animal.

Obliga a los mataderos-frigoríficos de clase B, C y rurales a inscribirse en la Dirección de Ganadería para su registro y posterior habilitación previa verificación del cumplimiento del Decreto Nacional N° 4238/68.

Establece los contenidos mínimos de las presentaciones de Proyectos de Mataderos B, C, y rurales, entre los que se incluye la Disposición emitida por la Autoridad Ambiental

Provincial, y una constancia de aprobación del sistema de tratamiento de efluentes líquidos por parte de la misma Institución.

Obliga a presentar a todos los establecimientos provinciales, inclusive los de tránsito federal, una Declaración Jurada con el movimiento mensual de faena a la Dirección de Ganadería, y a comunicar cualquier aumento en el volumen de sus actividades, ampliación, modificación del rubro, locales y cualquier innovación en el proceso de faena, elaboración e industrialización.

Faculta a la Dirección de Ganadería para clausurar preventivamente o revocar la habilitación de los establecimientos ante transgresión de las normas.

Establece que la inspección veterinaria podrá ser desempeñada por médicos veterinarios y auxiliares veterinarios o paratécnicos.

Fija el procedimiento para verificar infracciones y sustanciar las causas, el que incluye: inspección, labrado de un acta, contenidos mínimos de la misma (plazo de entrega de documentación que fundamente el descargo), Disposición condenatoria o absolutoria y pago de la multa.

Crea tasas e indica el destino de los fondos y menciona los apercibimientos.

***La Ley Provincial I N° 176 (ex Ley Provincial N° 4087/95)***, adopta medidas para la lucha contra la hidatidosis, obliga a notificar los casos de hidatidosis humana y animal, prohíbe la alimentación de canes con vísceras crudas provenientes de la faena de animales herbívoros, establece que los establecimientos ganaderos deben enterrar o cremar de forma inmediata los animales herbívoros muertos por cualquier causa en los mismos predios, y que todo lugar de faena en zonas rurales debe estar cercado perimetralmente, debiendo contar con un sistema de destrucción o esterilización de vísceras resultantes de la faena.

***Ley Provincial XI N° 35 Código Ambiental de la Provincia del Chubut***, el mismo se encuentra regulado en forma parcial.

Tiene por objeto la preservación, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente de la Provincia, estableciendo los principios rectores del desarrollo sustentable y propiciando las acciones a los fines de asegurar la dinámica de los ecosistemas existentes, la óptima calidad del ambiente, el sostenimiento de la diversidad biológica y los recursos escénicos para sus habitantes y las generaciones futuras.

Se establecen los principios y alcances en cuestión ambiental, la política ambiental y sus instrumentos, se crean distintos fondos ambientales y el Consejo Provincial del Ambiente.

Se fijan aspectos relacionados al estudio de impacto ambiental, protección del agua y aire, vertidos al mar, control de la actividad petrolera, generación, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos, patogénicos y con PCB's. Establecen las atribuciones y facultades de la Autoridad de Aplicación, procedimiento sumarial, y sanciones.

A continuación se transcriben los artículos que normalmente son incumplidos por los establecimientos y que fueron objeto de procedimientos sumariales:

...“Artículo 39°.- Ninguna persona física o jurídica podrá arrojar, abandonar, conservar o transportar desechos cuando los mismos pudieran degradar el ambiente en forma incipiente, corregible o irreversible, o afectar la salud pública.”...

...“Artículo 41°.- Prohíbese a las reparticiones nacionales, provinciales o municipales, a las entidades públicas y privadas, y a los particulares, evacuar efluentes de cualquier origen a cuerpos receptores que signifiquen una degradación o desmedro del aire, del suelo o de las aguas de la provincia, sin previa adecuación a las normas de calidad fijadas para el cuerpo en que se produce la descarga y que los convierte en inocuos o inofensivos para la salud de la población, para la flora y la fauna.”...

...“Artículo 42°.- Queda igualmente prohibida la evacuación de líquidos residuales a la vía pública y el de aguas de lluvias que hayan sufrido contactos poluentes.”...

*Decreto Provincial N° 185/09 y 1476/11*, reglamentan el Título I, Capítulo I y el Título XI, Capítulo I del Libro Segundo del Código Ambiental Provincial (Ley XI N° 35), en aspectos referentes a plazos y modalidades de presentación de información vinculada al proceso de evaluación ambiental y de análisis de la misma por parte de la Autoridad de Aplicación, así como también la modalidad de participación ciudadana en dicho proceso. El Decreto 185/09 contiene siete anexos:

- I. Capítulo I: Glosario de términos.  
Capítulo II: Evaluación de impacto ambiental. Aspectos Generales.  
Capítulo III: De la Descripción Ambiental del Proyecto, el Informe Ambiental del Proyecto y el Estudio de Impacto Ambiental.  
Capítulo IV: Participación municipal, Jurisdicciones y Autoridad de Aplicación.  
Capítulo V: De la Participación Ciudadana.  
Capítulo VI: Consulta Pública.  
Capítulo VII: Audiencia Pública.  
Capítulo VIII: Dictamen Técnico.  
Capítulo IX: De la Declaración de Impacto Ambiental.  
Capítulo X: De la Auditoría Ambiental.  
Capítulo XI: De las modificaciones del proyecto, obra o actividad.  
Capítulo XII: De los proyectos y licitaciones de obras de carácter público.  
Capítulo XIII: De los proyectos, actividades u obras específicos de la actividad hidrocarburífera.  
Capítulo XIV: De los proyectos, actividades u obras específicos de la actividad minera.  
Capítulo XV: De las sanciones.
- II. Guía para la presentación de la Descripción Ambiental del Proyecto (DAP).
- III. Guía para la presentación del Informe Ambiental del Proyecto (IAP).

- IV. Guía para la presentación del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA).
- V. Proyectos de obras y actividades que deben presentar Estudio de Impacto Ambiental.
- VI. Guía para la presentación del Análisis de Riesgo.
- VII. Guía para presentar la Línea de Base Ambiental.

**Decreto Provincial N° 1282/2008**, reglamenta el Título Décimo y Undécimo del Libro Segundo del Código Ambiental Provincial (Ley XI N° 35) estableciendo el procedimiento sumarial mediante el cual la Autoridad de Aplicación investigará la comisión de infracciones y adoptará las medidas preventivas necesarias, determinará los responsables y aplicará las sanciones previstas.

**Disposición N° 08/2003 - DGPA**, crea el “Registro Provincial de Laboratorios de Servicios Analíticos Ambientales” para la inscripción obligatoria de todo Laboratorio que realice algún servicio analítico ambiental en el ámbito de la Provincia. Establece los requisitos mínimos que deben cumplir dichos laboratorios y las sanciones. Se anexan formularios correspondientes a: la solicitud de registro, protocolo analítico, certificado de cadena de custodia, certificado de derivación, protocolo de derivación.

**Ley XVII N° 53, Código de Aguas – Decreto reglamentario N° 216/98**, establece que el régimen de aguas en jurisdicción de la Provincia del Chubut se ajustará a las normas del Código Civil, a las del Código de Aguas y a las reglamentaciones que en su consecuencia se dicten. Indica que el Estado provincial promoverá todo lo necesario para el estudio, administración, aprovechamiento, control, conservación y preservación del recurso hídrico del dominio público y privado en el territorio. Fija las atribuciones de la Autoridad de Aplicación, define los usos comunes y especiales del recurso y reglamenta aspectos vinculados a dichos usos. Norma sobre cuestiones referentes a los permisos de uso, concesiones, información que debe suministrarse por el permisionario, eliminación de residuos en cursos de agua, contaminación e impactos ambientales, restricciones al dominio, servidumbres y cánones o regalías. Categoriza los distintos usos y cuerpos de agua.

**Ley XVII N° 88**, establece la Política Hídrica Provincial y exige la gestión institucional del sector hídrico en el ámbito de la Provincia, organizando y regulando los instrumentos para el gobierno, la administración, el manejo unificado e integral de las aguas superficiales y subterráneas, la participación directa de los sectores interesados y el fomento de aquellos emprendimientos y actividades calificadas como de interés social. Crea el Instituto Provincial del Agua, Autoridad de Aplicación de Ley XVII N° 53, Ley XVII N° 66 (Programa Provincial De Perforaciones Hídricas), Ley XVII N° 74 (Cuencas Hidrográficas), y Ley XVII N° 88.

**Resolución N°17/10-AGRH-IPA**, establece restricciones de dominio sobre los canales de riego, primarios, secundarios, terciarios y comuneros, con objeto de asegurar el acceso y movimiento de maquinaria para la limpieza de los mismos.

**Resolución N°18/10-AGRH-IPA**, establece los requisitos que deberán cumplir las empresas o los particulares que soliciten permiso de uso especial de aguas públicas o de materiales del lecho de los cursos de agua para ejecución de Obra Pública.

## ***Descripción de la gestión ambiental de tres mataderos – frigoríficos de la localidad de Gaiman***

### **Descripción de la gestión ambiental del matadero A**

#### ***Información general***

A partir del análisis de la información obrante en Expediente N° 124/2008 MAyCDS, recopilada en las inspecciones y presentada por la empresa, se describen a continuación aspectos vinculados a la gestión ambiental del establecimiento.

La empresa se ubica en la chacra N° 218 dentro del ejido de la localidad de Gaiman (ver Imagen 2 del ANEXO II: Imágenes del Matadero A.) y se encuentra habilitada por la Dirección de Ganadería de la Provincia del Chubut para la faena de ejemplares bovinos, ovinos y caprinos. Se desarrolla en la zona desde hace más de 32 años y cuenta con 18 empleados. Actualmente no se realiza servicio de faena a terceros, perteneciendo los animales sacrificados a la empresa.

El establecimiento trabaja de Lunes a Sábados desde las 7:00 hs. hasta las 13:00 hs. aproximadamente, siendo el promedio de días de faena por mes de veintidós 22. La actividad presenta fluctuaciones a lo largo del año, la temporada de mayor faena se encuentra comprendida en las estaciones primavera y verano.

#### ***Consumo de agua***

El agua utilizada en el proceso productivo se extrae de una perforación de 18 m de profundidad aproximadamente y se somete posteriormente a cloración. La capacidad de almacenamiento de agua, según datos brindados por el encargado en inspecciones, es de 25 m<sup>3</sup>, pero el consumo de agua sería de 18 m<sup>3</sup> por día de faena de acuerdo a las horas de funcionamiento y capacidad de la bomba utilizada. Aunque en presentaciones efectuadas por los Representantes Técnicos Ambientales (RTAs) se indica que la capacidad de almacenamiento es de 36 a 40 m<sup>3</sup>.

Actualmente no se realizan análisis periódicos de la calidad de agua utilizada en el proceso productivo, según informó personal de la empresa en inspecciones realizadas.

Según los datos recabados en las distintas inspecciones obrantes en el expediente, el consumo de agua promedio por día de faena es de 21 m<sup>3</sup>, los datos pueden observarse en la Tabla 10 (**ver pág. 78**). Para el aseo de la playa de faena se utilizan hidrolavadoras.

Para el lavado de los vehículos y los corrales se utiliza agua proveniente del Río Chubut. En presentación efectuada por el RTA se estimó un consumo de agua de 1200 l/vehículo.

A continuación se presenta la Tabla 8 que resume los datos de consumo de agua por ejemplar faenado aportados en las memorias presentadas por los Representantes Técnicos Ambientales (RTAs) de la empresa para los años 2009 y 2010. Los valores son muy diferentes de un año a otro, lo que pone en duda la veracidad del dato.

**Tabla 8: Consumo de agua por ejemplar en Matadero A.**

	VACUNOS		CAPONES		CORDEROS	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Consumo de agua por ejemplar (en litros)	15	450-550	6	60-80	6	60-80

Respecto a este punto de la gestión ambiental de la empresa debe resaltarse que la empresa no cuenta con un dispositivo específico para la medición del consumo de agua.

### ***Datos de faena***

A continuación se presenta una la Tabla 9 (**ver pág. 78**) que resume los datos de faena aportados en las memorias presentadas por los RTAs de la empresa para los años 2009 y 2010.

**Tabla 9: Datos de faena del Matadero A.**

Faena en N° de ejemplares	VACUNOS		CAPONES		CORDEROS	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Diaria promedio	33	20	224	47	127	53
Máxima diaria		40		200		200
Máxima mensual	589	540	1982	1544	1103	1881
Mínima mensual	419		1317		494	

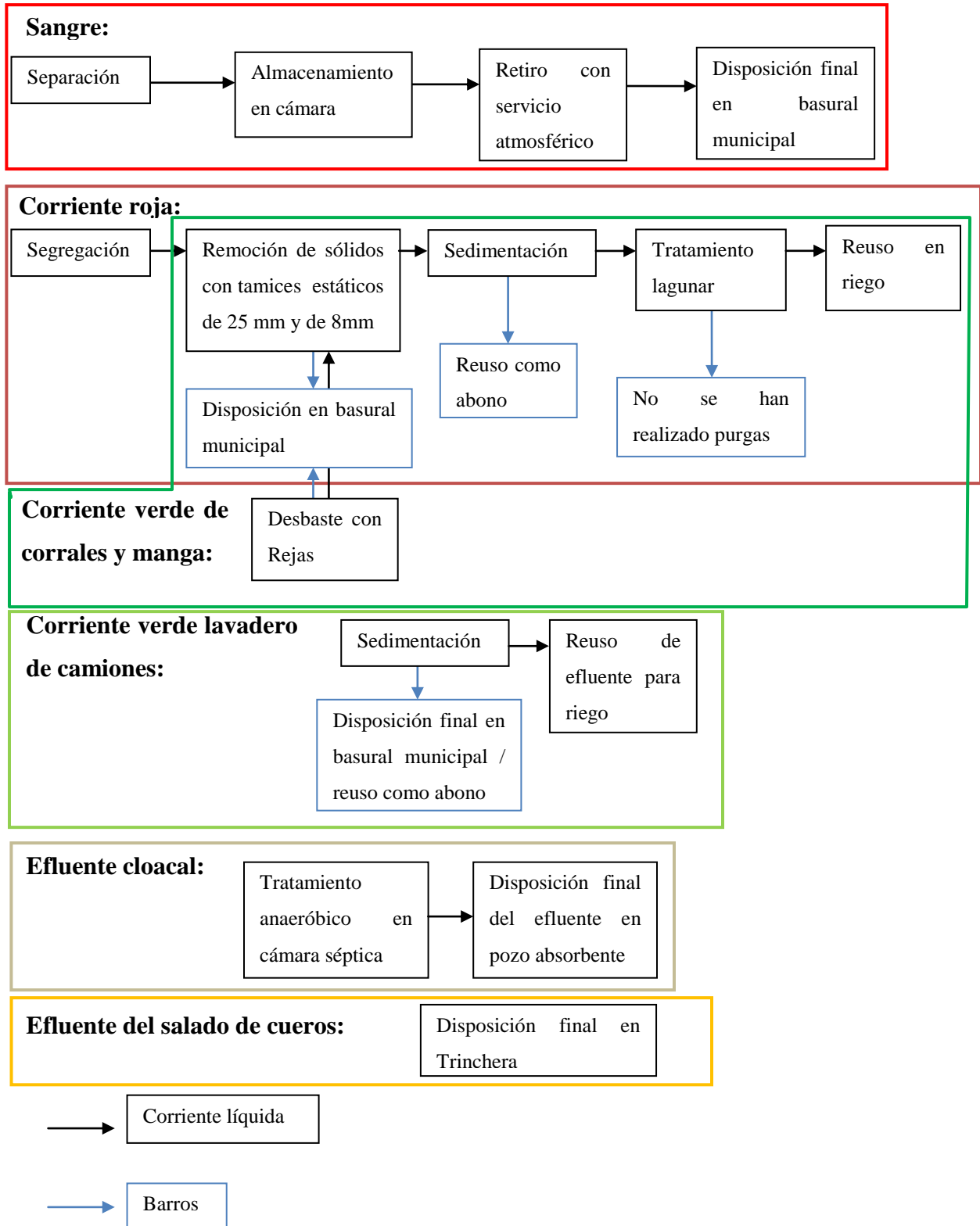
Según datos recabados en las distintas inspecciones obrantes en el expediente de la empresa la faena promedio diaria del establecimiento, considerando los veintidós (22) días de faena es de 25 vacunos/día y de 125 ovinos/día, los datos pueden observarse en la Tabla 10 que se presenta a continuación.

**Tabla 10: Faena y consumo de agua del Matadero A.**

MATADERO A		
Ovinos/día	Vacunos/día	Caudal m <sup>3</sup> /día
200	10	12
200	15	30
-	40	12
41	15	-
200	15	25
200	15	-
105	14	25
77	17	25
80	40	25
36	16	25
-	30	25
150	25	-
22	58	-
-	30	25
-	20	25
100	30	20
200	-	18
-	40	11
150	10	18
-	40	-
-	25	-
120	20	-
<b>Promedio</b>	<b>125</b>	<b>21</b>

*Gestión actual de efluentes líquidos*

Esquema 3: Diagrama de flujo del tratamiento de los efluentes.



En el Esquema 3 (**ver pág. 79**) puede observarse un diagrama de flujo donde se resume el tratamiento que el establecimiento realiza a las distintas corrientes residuales generadas.

La corriente líquida generada en la playa de faena o corriente roja es conducida, previo paso por rejas internas y cámaras de inspección externas (ver Imagen 4 del ANEXO II: Imágenes del Matadero A.), al sistema de tratamiento de efluentes primario, el cual recibe también el efluente de la manga y de limpieza de corrales o corriente verde.

Dicho sistema consiste en un primer tamiz estático construido con un tambor plástico cortado a lo largo, al que se le realizaron perforaciones de aproximadamente 25 mm de diámetro, un segundo tamiz construido de igual forma con perforaciones de 8 mm, ambos ubicados en una cámara de hormigón provista de tapa metálica (ver Imagen 5 e Imagen 6 del ANEXO II: Imágenes del Matadero A.); y una unidad de sedimentación (ver Imagen 7, Imagen 8, Imagen 9 e Imagen 10 del ANEXO II: Imágenes del Matadero A.).

El sedimentador anteriormente mencionado, está compuesto de dos unidades paralelas cuyas dimensiones son: 2,20 m. de ancho; 7 m. de largo y 2,10 m. de profundidad. Ambas están provistas de cuatro tabiques, dos de 0,9 m. de altura y dos suspendidos de 0,8 m. de profundidad, alternados.

Luego del tratamiento primario, el efluente es bombeado a una laguna construida en el año 2010 (ver Imagen 11 del ANEXO II: Imágenes del Matadero A.) y, posteriormente, a riego. Según la información suministrada en inspecciones por personal de la empresa, la utilización del efluente para riego de pasturas y cortina forestal se efectúa para regular el nivel de líquido en la misma. La laguna habría sido impermeabilizada con suelo cemento pero dicho aspecto no pudo ser constatado por personal de la DCOA, debido a que la empresa no presentó la memoria de cálculo, planos, ni diseño de la unidad para su evaluación, aprobación y posterior seguimiento de la obra por parte del Organismo Ambiental. Los taludes no se hallan compactados, la distancia aproximada de la unidad al canal de riego comunero es de dos metros, asimismo se encuentra cercana al canal de riego secundario (ver Imagen 12, del ANEXO II: Imágenes del Matadero A.). Con anterioridad al año 2010 la empresa no separaba sangre ni contaba con una unidad de

sedimentación, el efluente era dispuesto en una laguna sin impermeabilización lindera al canal de riego secundario y posteriormente bombeado para riego de pasturas (ver Imagen 13 e Imagen 14, del ANEXO II: Imágenes del Matadero A.).

La empresa no posee dispositivo para la medición del caudal de efluentes rojos y verdes generados, o en su defecto medición del consumo de agua como se ha indicado con anterioridad en este informe, y no se han presentado estimaciones de los mismos en la documentación presentada por la empresa o su RTA obrante en el expediente.

En el lavadero de camiones se lavan ocho unidades de reparto por semana y, ocasionalmente, camiones de hacienda, según lo indicado por el encargado (ver Imagen 15, del ANEXO II: Imágenes del Matadero A.). Se utiliza detergente cuyo nombre comercial se informó como MR WASH. El efluente generado es conducido a una unidad sedimentadora tabicada que posee las siguientes dimensiones 2 m. de largo, 1m de ancho y 1m de profundidad (ver Imagen 16, del ANEXO II: Imágenes del Matadero A.). El efluente final se deriva a riego de una cortina forestal (ver Imagen 17, del ANEXO II: Imágenes del Matadero A.).

El efluente generado en el salado de cueros vacunos es derivado a una especie de trinchera que no posee impermeabilización (ver Imagen 20, del ANEXO II: Imágenes del Matadero A.), la empresa no ha estimado el volumen de efluente generado en esta etapa. Los cueros ovinos son salados y colgados para su secado (ver Imagen 19, del ANEXO II: Imágenes del Matadero A.).

El efluente cloacal es dispuesto en un pozo absorbente previo paso por cámara séptica.

### ***Sangre***

La sangre generada en el degüello de los animales es conducida a una cámara receptora de hormigón que posee una capacidad de 14 m<sup>3</sup> (ver Imagen 3, del ANEXO II: Imágenes del Matadero A.). A partir del año 2009 la empresa comenzó a segregar dicha corriente residual de la roja generada en la playa de faena. El tiempo empleado para el desangrado del animal comprende un mínimo de 2 minutos, según declaraciones del RTA, y un mínimo de 5 minutos

según el encargado del establecimiento. Este aspecto reviste importancia para estimar el volumen de sangre segregada y la eficiencia de la separación, y evaluar las oportunidades de mejora tendientes a disminuir la carga orgánica del efluente a tratar. El RTA consideró que un 3% del peso del animal es sangre, por lo que calculó que el volumen de generación de dicho líquido residual es 0.96 l/ovino faenado y 9.6 l/vacuno. Teniendo en cuenta la faena máxima mensual informada, el sacrificio de ejemplares vacunos aportaría 5654,4 l/mes de sangre y 3708,48 l/mes serían aportados por la faena de ovinos. En base a la faena mínima mensual reportada los aportes serían 4022,4 l/mes y 1738,56 l/mes para vacunos y ovinos respectivamente.

La cámara es desagotada semanalmente con camión atmosférico y el líquido residual es dispuesto finalmente en el basural municipal de la localidad de Gaiman, sin ningún tratamiento previo.

### ***Residuos sólidos de faena***

Según estimaciones del RTA, los residuos sólidos de faena descartados representan un 20 a 25 % del peso del animal vivo por lo que teniendo en cuenta que el peso promedio de un vacuno es de 320 kg y de un ovino es de 32 kg, la generación máxima de residuos de faena sería de 4800 kg/día. Según ha informado el encargado, se retira un contenedor de residuos por día, aunque no siempre se alcanza totalmente la capacidad del mismo (5 m<sup>3</sup>), (ver Imagen 18, del ANEXO II: Imágenes del Matadero A.).

En el marco del cumplimiento de lo establecido en el Anexo I de la Disposición N° 083/2009 SR y CA, que habilitó la gestión ambiental del establecimiento en forma transitoria y condicionada por el lapso de un año, durante el año 2010 la empresa instaló un digestor para la cocción de los residuos orgánicos de faena. En dicho dispositivo se digieren las vísceras rojas previo a su disposición final junto con las verdes, en el basural municipal.

### ***Residuos de desbaste, limpieza de corrales y purga de unidades de tratamiento de efluentes***

El volumen de estiércol retirado de los corrales techados y con piso de cemento, fue estimado por el RTA en 200 l/día y los sólidos retirados de las unidades de desbaste previas al sedimentador en 50 l/día. El estiércol es retirado por rascado y barrido en seco de los corrales y almacenado en un corral del sector de engorde desocupado, para su posterior utilización en la elaboración de ladrillos artesanales o abono (ver Imagen 21, del ANEXO II: Imágenes del Matadero A.). No se somete a ningún proceso previo de estabilización.

La limpieza de los tamices se realiza diariamente siendo el destino final de los residuos retirados, el basural.

En la última inspección realizada en el mes de octubre de 2011 se procedía al secado de uno de los sedimentadores del sistema de tratamiento de efluentes de las corrientes roja y verde, para el posterior retiro de sólidos.

El barro acumulado en el sedimentador del lavadero de camiones se extrae con camión atmosférico cuando se realiza el retiro de sangre (semanalmente) y se dispone finalmente en el basural. El RTA informó que se extraen 1,5 m<sup>3</sup>/mes de barro de dicha unidad.

### ***Residuos de sal***

La sal (ClNa) residual resultante del salado de cueros es colocada en un contenedor y posteriormente dispuesta en el basural.

### ***Residuos asimilables a domiciliarios***

La empresa posee un contenedor específico para la disposición transitoria de este tipo de residuos, posteriormente una empresa externa realiza el transporte del mismo al basural municipal.

### ***Mantenimiento de vehículos y equipos***

El mantenimiento de los vehículos de la empresa así como también los equipos de frío es realizado por una empresa externa. En la información obrante en el expediente y la manifestada por los interlocutores en las inspecciones no se mencionó la generación de corrientes residuales peligrosas tales como Y8, Y9 o Y48, normalmente vinculadas a tareas de mantenimiento.

### ***Observaciones y sugerencias efectuadas respecto a la gestión ambiental de la empresa***

Los distintos informes técnicos elaborados y las actas de inspección realizadas se presentan en el ANEXO VI: Informes técnicos y de inspección Matadero A y en el ANEXO IX: Actas de inspección, del presente informe.

A continuación se enumeran las observaciones efectuadas para la gestión ambiental de la empresa, por medio de distintos informes de inspección y documentación presentada:

1. Respecto al cumplimiento de la Disposición N° 083/09 SR y CA (vencida desde el 28/04/2010):
  - a. Los análisis efectuados para la caracterización fisicoquímica y bacteriológica del efluente líquido se realizaron en un laboratorio no registrado en el Registro Provincial de Laboratorios, por lo que no se cumple con la Disposición N° 8 DGPA/03. Los datos presentados carecen de análisis e interpretación correspondiente. Los muestreos puntuales no permiten caracterizar adecuadamente el efluente y la información brindada sobre la naturaleza del muestreo fue en todos los casos insuficiente.
  - b. No se ha construido playa de secado de los barros extraídos del sedimentador, se purgan con atmosférico y se disponen en el basural municipal. Se ha dejado de utilizar la antigua laguna y se ha construido otra nueva.
  - c. La empresa no gestionó un documento formal que certifique la autorización por parte de la Municipalidad de Gaiman, para la disposición de residuos de producción en el basural municipal. Se adujo en las presentaciones, que el ejecutivo municipal no emite dicho certificado. Aún así la empresa no demostró

las gestiones realizadas mediante presentación de notas cursadas al Organismo Municipal, en vistas de cumplir dicho requerimiento.

- d. El digestor se ha instalado aunque en algunas inspecciones se detectaron residuos crudos en el contenedor. El contenedor utilizado no posee tapa.
  - e. Los planes de contingencia presentados en las diferentes oportunidades son incompletos.
2. La empresa ha respondido de forma aceptable a la implementación y cumplimiento del Anexo I de la Disposición N° 083/09 SR y CA. El sistema de tratamiento de efluentes líquidos previo a la creación del mencionado instrumento legal, contaba con rejas internas y laguna de estabilización (sin diseño técnico-ingenieril), el efluente se bombeaba cada 15 días a riego. Actualmente se realiza separación de sangre, se agregó una unidad de desbaste con dos tamices, se construyó una unidad de sedimentación y una nueva laguna, se adquirió un digestor para la cocción de los residuos de faena alimentado a gas oil dado que no hay red de gas en ese sector de chacra.
  3. El accionar de la empresa es objetable en cuanto a: la construcción y puesta en marcha de unidades de tratamiento sin presentación previa de memoria de cálculo y diseño correspondientes, para su evaluación previa y aprobación, a pesar de que en varias oportunidades se indicó que dicho accionar constituye una infracción.
  4. En relación a los Representantes Técnicos Ambientales, se observaron presentaciones con información general por rubro y no específica de la empresa, los datos brindados (faena, consumo de agua, volumen de residuos, etc.) se vuelven inconsistentes al no presentarse acompañados de citas de la fuente de información, documentos auxiliares que los certifiquen (autorizaciones de diferentes entes, remitos de transporte, facturas, especificaciones de maquinaria) o metodologías aplicadas para la obtención de los datos (pesaje de residuos, mediciones, muestreos, aforos). Las declaraciones en ocasiones se contradicen con lo observado en las inspecciones y con lo declarado por los interlocutores de la empresa. En algunas oportunidades se incurrió en incumplimiento de los plazos establecidos, aunque en la mayoría de los casos se solicitó la prórroga correspondiente. Igualmente las respuestas presentadas nunca contestan completamente a los requerimientos efectuados por la Autoridad de Aplicación.

5. Mediante Nota N° 328 DGCVIRCH, Pla. V y MC – 2010, obrante en el expediente de la firma (acuse de recibo 07/05/2010) se informó a la empresa que debería solicitar por nota la renovación de la Disposición N° 083/09 SR y CA por hallarse la misma vencida y reenviar la información solicitada en el anexo I de la misma. La solicitud de renovación de la empresa ingresó recién el 3 de Agosto 2011, más de un año más tarde.
6. Según las inspecciones y las presentaciones de la firma se puede concluir que la mayoría de los residuos generados son dispuestos en el basural a excepción del estiércol y los cueros que son comercializados.

*Sugerencias efectuadas a los directivos luego del análisis de la gestión ambiental de la empresa.*

1. Las presentaciones efectuadas por la empresa deberían ser firmadas tanto por el RTA como por el propietario a fin de asegurar su conocimiento y consentimiento, evitar contradicciones en los dichos de ambas partes, lograr que se vea reflejada la **gestión real** y que los compromisos asumidos sean realmente **implementados** luego de su respectiva aprobación. En este punto puede citarse el caso de la laguna construida que no se ajustó a lo presentado por el RTA oportunamente.
2. La empresa debería contar en forma permanente con personal autorizado para atender a los inspectores de esta dirección cuando exista actividad en el establecimiento, dado que las inspecciones se realizan sin previo aviso y en ocasiones no se ha podido llevar a cabo la tarea de fiscalización, al encontrar personal no autorizado para presenciar la visita.
3. Se debería solicitar a la empresa que remita al Organismo los libros de registros creados a partir del inciso d de la Disposición N° 084/09 SR y CA, para su evaluación, y recordarle que una vez visados los mismos, éstos deben permanecer en las instalaciones del establecimiento para su revisión durante las inspecciones.
4. La empresa debería designar a un empleado de planta la responsabilidad del mantenimiento y control diario de las unidades de tratamiento de los efluentes líquidos y residuos a fin de que se vuelva una tarea rutinaria, así como también verificar la realización de prácticas operativas tendiente a reducir la carga contaminante del efluente y consumo de agua. El mismo debería ser consultado en las inspecciones. Se debería presentar un nuevo cronograma de

mantenimiento para que en las visitas pueda evaluarse su cumplimiento, dicho requerimiento debería incluirse en el Plan de Gestión Ambiental a presentar.

5. La empresa debería presentar un diagnóstico del sistema de tratamiento de efluentes actual (muchos de los datos fueron presentados en sucesivas oportunidades), incluyendo evaluación de su eficiencia de acuerdo a los datos actuales de caudal y carga contaminante de las distintas corrientes residuales. Los datos incluidos en las presentaciones deben ser en lo posible medidos o en todo caso estimados, presentado documentación que acredite lo expuesto. Para el caso del consumo de agua puede ser de gran utilidad la instalación de caudalímetros fijos o idear un programa de rotación para determinar el consumo por sector. Todas las unidades del sistema de tratamiento deben contar con su fundamentación de diseño, dado que dicha información no fue oportunamente presentada (volumen, eficiencia de remoción de contaminantes, tiempo de retención). Deben incluirse todas las corrientes residuales sólidas y líquidas que se generen en todas las instalaciones (corrales, lavadero de camiones, salado de cueros, faena propiamente dicha).
6. Se sugiere solicitar la presentación del plan de muestreo que permita efectuar una caracterización del efluente a tratar en las lagunas (salida del sedimentador) para su evaluación y aprobación, en forma previa a su implementación. Una vez ejecutado se generarán datos confiables para diseñar las lagunas aeróbicas planteadas. Luego de aprobado el diseño y construidas las nuevas lagunas planteadas, se deberá llevar a cabo el mismo procedimiento de muestreo sobre el efluente final a fin de determinar la aptitud para riego. Si el efluente resulta apto, debería presentarse un plan de forestación y reuso que incluya especies forestales, balance hídrico, entre otros aspectos.
7. Respecto a la caracterización del efluente, la empresa debería dar cumplimiento a la Disposición N° 8 DGPA/03, contratando a un laboratorio registrado tal como lo hiciera durante el último muestreo (Laboratorio de Ingeniería Ambiental). Un problema relevante se suscita por la falta de laboratorios locales inscriptos en el registro correspondiente que realicen la determinación de  $DBO_5$ , parámetro fundamental en este tipo de líquido residual, por lo que se sugiere acordar una solución conjunta para dicho aspecto. La aptitud para riego, del efluente del lavadero de camiones también debe evaluarse.

8. Una vez realizado el diagnóstico de la situación actual, incluido el plan de muestreo, se debería evaluar nuevamente desde el área técnica la necesidad de implementación de mejoras.
9. El diagnóstico a solicitar, planes de monitoreo, memoria de cálculos, construcción de lagunas diseñadas, plan de forestación, podrían presentarse en entregas sucesivas, acordando previamente un cronograma de trabajo y los contenidos mínimos a presentar en cada caso a fin de optimizar el tiempo de análisis y el “ida y vuelta” de información.
10. Los residuos de producción deberían ser segregados correctamente, debería utilizarse cartelería indicativa sectorizando los sitios de almacenamiento, los contenedores para residuos deberían poseer tapa y ser estancos. Se debería recordar a la empresa que no se admitirá la salida de residuos crudos salvo autorización expresa de la Dirección de Ganadería. Si se acopian residuos por más de 24 hs deberán almacenarse en cámaras de frío. La empresa debería implementar medidas tendientes a minimizar el volumen de residuos que se disponen en el basural municipal (sangre, residuos de producción, etc.), implementando prácticas productivas aceptables desde el punto de vista ambiental, dichas políticas deberían incluirse en el Plan de Gestión Ambiental.
11. Se debería contar con una playa de secado temporal de barros provenientes de la limpieza de las unidades de tratamiento al costado de las mismas (o próximas a ellas, dicho aspecto podría ser discutido) que como mínimo sea impermeable y cuente con borde de contención y sistema de drenaje de líquidos, tal como lo establecía la disposición.
12. Respecto al manejo del estiércol y los barros utilizados como enmienda orgánica debería implementarse una práctica de estabilización tal como el compostaje previo a su aplicación a fin de eliminar los organismos patógenos.
13. Se insiste en la necesidad de que la empresa obtenga un Certificado de disposición final de residuos indicando naturaleza de los mismos y volumen. Se sugiere evaluar la posibilidad de exigir que la empresa se haga cargo de la correcta disposición de los residuos que su actividad genera, si bien se realiza en el basural municipal la empresa debería proporcionar cal u horas máquina para una cobertura adecuada de los residuos. Se sugiere reanudar el contacto con el Municipio de la localidad e insistir en la búsqueda de una solución a la inadecuada disposición actual de residuos del matadero, consensuada entre el Ministerio de

Ambiente, Municipio y Empresas. Asimismo es imperioso buscar una solución definitiva a la disposición de residuos orgánicos putrescibles en el basural dado que cuando culmine la obra de ejecución del relleno sanitario regional para la disposición final de los residuos domiciliarios el mismo será clausurado y la aceptación de residuos de tipo industrial al relleno estará sujeta a la decisión del consorcio intermunicipal que lo administrará.

14. Los contenedores utilizados para el transporte de los residuos fuera de la empresa deben mantener adecuadas condiciones de higiene y desinfección, estanqueidad y estar provistos de tapas.
15. Los remitos de las empresas de transporte y atmosféricos deben indicar tipo de residuo extraído, unidad del sistema de tratamiento afectada, volumen y fecha de retiro. Los mismos deben estar disponibles en **todo momento** para su verificación en la inspección.
16. La empresa debería presentar un **Plan de Gestión Ambiental** que incluya: los programas de manejo de todas las corrientes residuales, monitoreo ambiental, de higiene y seguridad, de respuesta ante emergencias (**plan de contingencias**), de comunicación, de capacitación, y todo otro que adquiera importancia para el desarrollo de la actividad. Un Plan de Gestión debe fijar objetivos, metodologías, responsables e instrumentos necesarios que conduzcan a asegurar un correcto manejo de las corrientes residuales y a disminuir los impactos que la actividad genere, debe establecer metas concretas y alcanzables, constituyendo una herramienta de control. Un Plan de Contingencia plantea el modo de actuar ante un accidente o evento con baja probabilidad de ocurrencia, debe ser claro y plantear objetivos, metodologías e instrumentos para superar de la mejor manera posible una situación problemática. La empresa debe contar con los instrumentos requeridos por dichos planes en todo momento, y la disponibilidad de tales elementos debería ser verificada en las inspecciones.
17. El Plan de Gestión debería incluir el monitoreo de la napa freática con la colocación de al menos tres freatómetros en sectores estratégicos. Debe tenerse en cuenta la existencia del canal de riego, pozo de captación de agua, nueva laguna, pozo de disposición de efluentes del saladero de cueros, la propuesta de ubicación de los mismos debe ser presentada para su evaluación.

18. La empresa debería incrementar la eficiencia de la separación de sangre (aumentando el tiempo de desangrado o extendiendo la batea de colección de la sangre) y buscar alternativas posibles de reutilización de dicha corriente.
19. Se sugiere recordar una vez más a la empresa, que **no debe realizar modificaciones en la gestión ambiental sin previa presentación al Organismo Ambiental para su evaluación y aprobación**, a fin de optimizar las inversiones de la empresa en relación a aspectos ambientales, ya que en diversas ocasiones se incurre en gastos que no conducen a una situación de mejora.

## Descripción de la gestión ambiental del matadero B

### *Información general*

La empresa se ubica en la chacra N° 205, en la zona de Villa Inés del ejido de la localidad de Gaiman (ver Imagen 22, del ANEXO III: Imágenes Matadero B.). Actualmente se dedica al sacrificio de ejemplares bovinos y ovinos y, en la misma chacra se realiza engorde de vacunos.

Generalmente se trabaja tres días por semana en un turno de ocho horas. La empresa no se dedica más a la cría de ejemplares porcinos desde octubre de 2008.

La actividad de engorde de vacunos en el mismo sector donde se emplaza el matadero acentúa el problema vinculado a la emanación de olores desagradables originado principalmente por una gestión deficiente del estiércol generado.

### *Datos de faena*

Según presentación efectuada por el Representante Técnico Ambiental de la firma, el 27 de Mayo de 2009, el promedio mensual de faena de ovinos y bovinos era de 660 y 400 respectivamente.

### *Consumo de agua*

El consumo de agua es de aproximadamente 20 m<sup>3</sup>/día, siendo la fuente de provisión el Río Chubut y la red de agua potable de la localidad.

A partir de la información obrante en el expediente se elaboró la Tabla 11 (**ver pág. 92**) con datos de faena y consumo de agua recopilados en las diferentes inspecciones para calcular el promedio diario. Se obtuvieron los siguientes resultados teniendo en cuenta que, según lo declarado por la empresa, se faenan 3 días por semana:

- Faena promedio diaria de vacunos 28
- Faena promedio diaria de ovinos 122

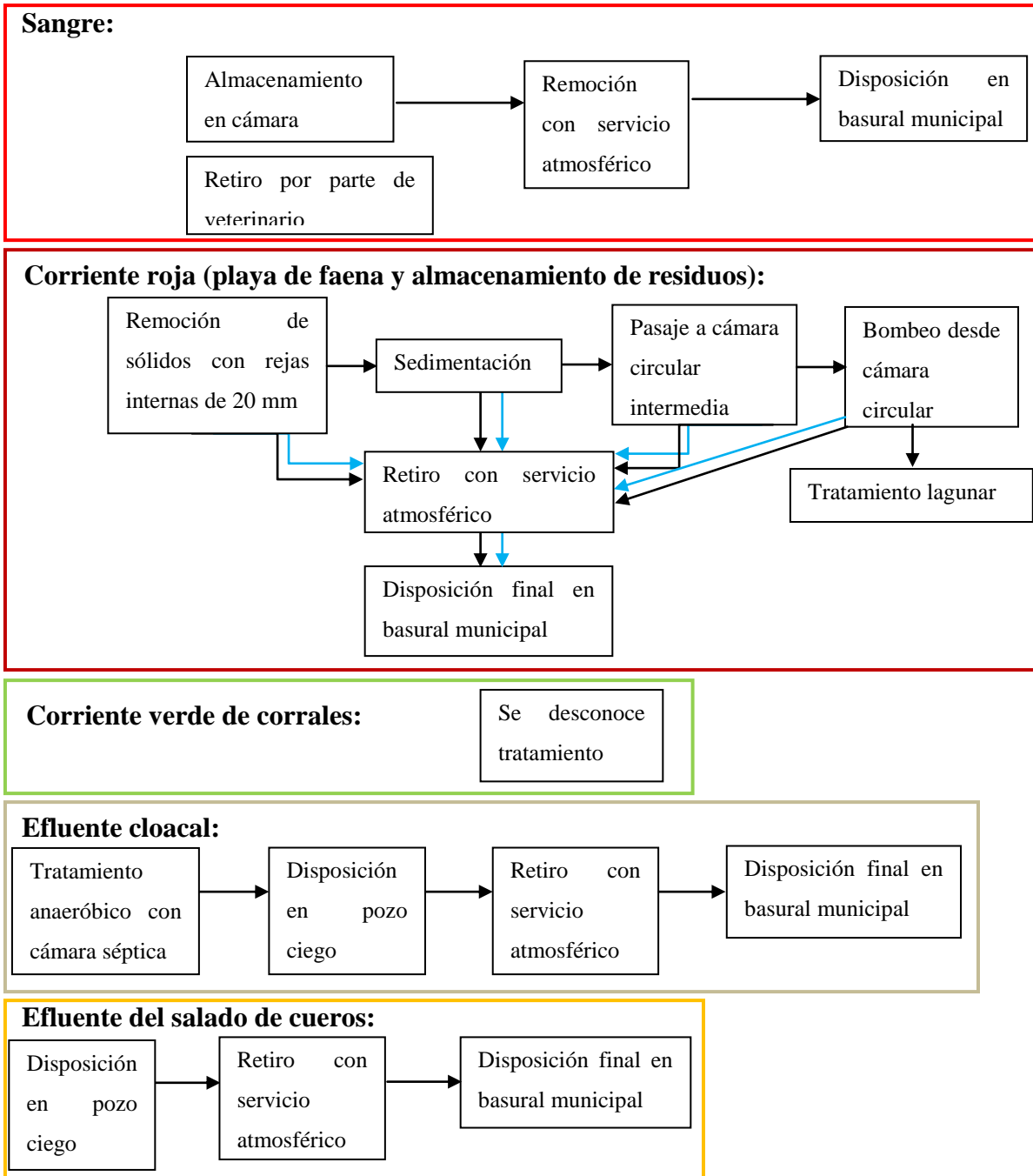
- Caudal de agua consumido por día 6 m<sup>3</sup>

**Tabla 11: Datos de faena del Matadero B.**

<b>MATADERO B</b>		
Ovinos/día	Vacunos/día	Caudal m <sup>3</sup> / día
30	40	4
1500	40	10
43	10	-
-	16	-
-	20	-
200	27	-
50	30	-
60	15	-
50	7	1,5
67	42	4
17	4	10
120	80	4
40	10	8
30	20	3
100	150	3
50	25	4
70	10	2
40	-	-
55	33	20
-	35	-
220	30	8
100	20	-
50	29	5,5
70	16	-
60	30	-
130	10	-
30	3	-
30	20	-
30	5	-
42	22	5
<b>Promedio</b>	<b>122</b>	<b>28</b>

*Gestión actual de los efluentes líquidos*

Esquema 4: Diagrama de flujo del tratamiento de los efluentes.



→ Corriente líquida

→ Barros

En el Esquema 4 (**ver pág. 93**) puede observarse un diagrama de flujo donde se resume el tratamiento que el establecimiento realiza a las distintas corrientes residuales generadas.

El piso del interior del establecimiento posee canaletas provistas de rejillas de 2 cm de apertura de malla. El efluente líquido se conduce a dos cámaras sedimentadoras tabicadas de 1 metro de ancho por 6 metros de largo y 1,5 metros de profundidad, una de las cuales posee tres tabiques y la otra cuatro, las tapas son de hormigón y pueden ser removidas. La limpieza de dichas unidades se realiza cada 15 días con camión atmosférico. El efluente líquido y barro extraídos se disponen en el basural municipal (ver Imagen 23, del ANEXO III: Imágenes Matadero B.).

Existen tres cámaras sépticas adicionales de 1,2 m de diámetro y 1,5 m de profundidad, una de ellas estaría en desuso según lo expuesto en la documentación presentada. A la primera cámara llegan los líquidos provenientes del goteo del contenedor de residuos de faena, de los dos sedimentadores y el suero de la cámara de sangre (ver Imagen 24, del ANEXO III: Imágenes Matadero B.), posteriormente todos los efluentes se unen en una única cámara provista de una bomba sumergible que conduce los líquidos a las lagunas ubicadas a 200 metros aproximadamente.

Las dimensiones de la primera laguna son 20 metros de largo por 10 metros de ancho y 5,5 metros de profundidad y de la segunda laguna son 100 metros de largo por 40 metros de ancho y 2,8 metros de profundidad, según lo reportado por el RTA (ver Imagen 29, Imagen 30 e Imagen 31, del ANEXO III: Imágenes Matadero B.). Esta última laguna se construyó en el año 2005, y se encuentra ubicada a unos 20 metros del Río Chubut. En el expediente de la empresa no obra información de diseño de la laguna, a pesar de que en reiteradas oportunidades se solicitó el envío de la misma mediante notas cursadas desde el Organismo Ambiental a la firma. Las lagunas no poseen impermeabilización, los taludes no se hallan compactados, no se han construido teniendo en cuenta criterios técnicos – ingenieriles, y no cumplen el requerimiento efectuado en reiteradas notas por el Organismo de ubicarse a 50 metros como mínimo del Río Chubut. En el informe técnico de inspección llevada a cabo el 2 de Agosto de 2005 al establecimiento y que obra en el expediente, se indicó que se observó que la distancia de la

laguna al cuerpo de agua era de 10 a 15 metros dado que, en ese momento había tenido lugar una crecida del río. Asimismo, en una inspección llevada a cabo en agosto de 2007 se constató que no había sido construida la zanja de guardia requerida en el mes de mayo de ese mismo año y el interlocutor que presencié la inspección manifestó que la laguna variaba su nivel de acuerdo a la variación de la capa freática. En diversas inspecciones se detectaron residuos varios dentro de las lagunas inclusive animales muertos en su interior (ver Imagen 32, del ANEXO III: Imágenes Matadero B.).

El establecimiento no utiliza el lavadero de camiones por lo que no se genera la corriente residual verde propia de dicho sector.

No se dispone de información referente a la gestión de la corriente residual verde generada en los corrales y manga. En una inspección realizada en el mes de octubre de 2011 se detectó la derivación de efluente de este sector a través de un orificio en las paredes laterales de la manga hacia el predio lindero.

Los cueros de ejemplares bovinos son salados utilizando cloruro de sodio (ClNa) en cuatro piletas de hormigón ubicadas en un tinglado techado (ver Imagen 34 e Imagen 37, del ANEXO III: Imágenes Matadero B.). El efluente generado por esta actividad es conducido a un pozo ciego a través de canaletas abiertas que se desagota con camión atmosférico, y se dispone finalmente en el basural municipal (ver Imagen 35 e Imagen 36, del ANEXO III: Imágenes Matadero B.). Durante las inspecciones se detectó que el pozo de almacenamiento de efluente no poseía tapa lo cual constituye en primer lugar un peligro para la seguridad de los trabajadores, además de contribuir a la emanación de olores y proliferación de moscas. También se observó acumulación del efluente en forma de charcos por deficiencias en sistema de conducción hacia el pozo. Los cueros ovinos son secados a la intemperie en tendedores.

Los efluentes cloacales se derivan a cámara séptica y pozo ciego que se desagota en forma periódica con camión atmosférico de empresa externa y se disponen finalmente en el basural municipal.

### *Sangre*

Según lo declarado por la empresa, la sangre es acopiada en bateas y posteriormente almacenada en una cámara séptica de 1,20 m de diámetro y 3 m de profundidad que se vacía cada 15 días con camión atmosférico de empresa externa, extrayéndose 5 m<sup>3</sup> aproximadamente de líquido residual (ver Imagen 25, del ANEXO III: Imágenes Matadero B.). El destino final de dicha corriente residual es el basural municipal de la ciudad.

Durante el año 2010 parte de la sangre de vacunos era recolectada en recipientes plásticos de 20, 25 y 35 litros por personal a cargo de un médico veterinario y transportada a un establecimiento dedicado al procesamiento de dicho subproducto para la obtención de suero que finalmente se comercializaba con un laboratorio que elaboraba vacunas contra la fiebre aftosa. Actualmente dicho emprendimiento ha interrumpido su actividad.

### *Residuos sólidos de faena*

El contenedor de residuos sólidos de faena se ubica sobre sitio cementado con pendiente a fin de que el efluente que pudiera generarse sea conducido a la cámara de efluentes (ver Imagen 26 e Imagen 27, del ANEXO III: Imágenes Matadero B.). La frecuencia de retiro es diaria teniendo como destino final el basural municipal, la capacidad de los contenedores es de 3 m<sup>3</sup> y, según lo expresado por la empresa se retira un máximo de cuatro unidades por semana.

En la inspección realizada en octubre de 2011 se observó un contenedor con patas, cabezas y cadáveres de ovinos en el playón ubicado en el sector trasero del establecimiento a un lado de la manga (ver Imagen 39, del ANEXO III: Imágenes Matadero B.) y una cámara con efluente en el mismo sector (ver Imagen 40, del ANEXO III: Imágenes Matadero B.).

La empresa ha instalado un digestor para la cocción de residuos de faena tal como lo exigía el Anexo I de la Disposición N° 070/09 SRyCA, que habilitó la gestión ambiental del establecimiento en forma transitoria y condicionada por el lapso de un año, pero la capacidad del mismo es insuficiente y su utilización nunca pudo ser verificada durante las inspecciones (ver Imagen 28, del ANEXO III: Imágenes Matadero B.).

Los residuos rojos son retirados por un establecimiento dedicado a la cría de zorros según lo reportado por la empresa, se desconoce la existencia de autorización para realizar dicha práctica otorgada por organismos competentes (SENASA, Dirección Provincial de Ganadería).

La empresa presenta al Organismo Ambiental copias de las facturas mensuales de los servicios de portacontenedores y atmosférico contratados, desde el año 2010. En base a la documentación mencionada anteriormente se estableció que se retiran en promedio, veinticinco (25) contenedores de residuos por mes y se realizan dos (2) servicios atmosféricos mensuales.

La información de la facturación de servicios de contenedores y desagotes con camión atmosférico presentada por la empresa se resume en la Tabla 12.

**Tabla 12: Cantidad de contenedores y desagotes contratados por el Matadero B.**

Contenedores/mes	Desagotes / mes
27	7
16	3
21	0
26	0
27	2
29	4
25	0
29	3
21	0
33	0
26	0
24	0
19	3
32	0
27	3
28	3
18	3
<b>Promedio</b>	<b>25</b>
	<b>2</b>

### ***Residuos de desbaste, limpieza de corrales y purga de unidades de tratamiento de efluentes***

En la memoria presentada por la empresa la información aportada respecto de la gestión de estos residuos generados y su volumen, es en su mayor parte insuficiente e incluso faltante, por lo que no permite un conocimiento acabado de su manejo.

Los corrales se limpian en seco y el estiércol retirado se acopia junto con el proveniente de los corrales del engorde (ver Imagen 38, del ANEXO III: Imágenes Matadero B.).

El barro acumulado en las cámaras y sedimentadores se extrae con atmosférico y se dispone en el basural municipal, tal como se ha indicado anteriormente en el presente documento.

### ***Gestión de la sal***

La sal utilizada en el tratamiento de los cueros se acopia en dos piletas construidas con bloques de cemento y sobre el suelo desnudo (ver Imagen 33, del ANEXO III: Imágenes Matadero B.).

### ***Residuos asimilables a urbanos***

Los residuos asimilables a urbanos generados en el establecimiento son retirados por el servicio de recolección municipal que comprende dicha área suburbana.

### ***Mantenimiento de vehículos y equipos***

En la información obrante en el expediente y la manifestada por los interlocutores en las inspecciones no se mencionó la generación de corrientes residuales peligrosas tales como Y8, Y9 o Y48, normalmente vinculadas a tareas de mantenimiento.

### *Observaciones y sugerencias efectuadas respecto a la gestión ambiental de la empresa*

Los distintos informes técnicos elaborados y las actas de inspección realizadas se presentan en el ANEXO VII: Informes técnicos y de inspección Matadero B y ANEXO IX: Actas de inspección, del presente informe respectivamente.

A continuación se enumeran las observaciones efectuadas a la gestión ambiental de la empresa en distintos informes de inspección y documentación presentada:

1. Respecto al cumplimiento de la Disposición N° 070/09 SR y CA:
  - a. No se cumplió con el requerimiento efectuado que exigía la caracterización del efluente líquido.
  - b. El digestor instalado por la empresa para cumplir uno de los requisitos del Anexo I de la Disposición, no posee la capacidad necesaria para la digestión de cadáveres de animales decomisados, ni de la totalidad de los residuos generados. Se han observado en las inspecciones signos de falta de utilización del digestor y contradicciones en los dichos de los interlocutores respecto a su utilización.
  - c. No se colocaron las rejas adicionales de 25 mm y 8 mm de apertura de malla, previas al sedimentador.
  - d. No se ha construido la playa de secado de los barros del sedimentador, los mismos son purgados con atmosférico y dispuestos en el basural municipal.
  - e. Los libros de registro requeridos no se encuentran a disposición de los inspectores al momento de las visitas.
  - f. La empresa presentó copia de la nota cursada a la Municipalidad de Gaiman solicitando un certificado que autorice la disposición de residuos de producción en el basural municipal, a lo que la Institución respondió mediante otra nota en la que se indicaban los horarios en los cuales el basural se encontraba abierto y el responsable a cargo. La contestación efectuada por el Municipio no constituye un certificado de autorización para disposición de los residuos en el repositorio, más bien es de carácter informativo.

- g. El contenedor utilizado para el almacenamiento y transporte posterior de los residuos de faena no posee tapa y se detectaron deficientes condiciones de higiene en varias inspecciones realizadas.
2. Desde que entró en vigencia la Disposición anteriormente mencionada, la única medida requerida en el instrumento legal que ha sido implementado por la empresa, fue la instalación de un digestor de residuos de faena cuya capacidad es insuficiente y cuyo uso no ha podido verificarse durante las inspecciones realizadas.
3. En sucesivas notas e informes técnicos que obran desde el inicio del expediente se ha resaltado la necesidad de que la empresa construya un nuevo sistema de tratamiento de efluentes **con diseño técnico-ingenieril** que no resulte sólo en un área de sacrificio y que minimice el riesgo potencial de derrames al Río Chubut debido a la cercanía de las unidades a dicho curso de agua. Este último aspecto planteado es de suma preocupación dado que existen antecedentes de vuelco documentados en el expediente ocasionados por problemas en el sistema de bombeo (diciembre de 2004 y enero de 2005). La escasa distancia entre el río y el sistema de tratamiento de efluentes líquidos dificulta la aplicación de un plan de contingencias eficaz y seguro.

Las tareas de “reacondicionamiento” de las lagunas (profundización, acondicionamiento de taludes con escombros) que la empresa efectúa no poseen sustento técnico y no conducen a una mejora significativa del sistema del sistema de tratamiento, sólo aumentan la capacidad de almacenamiento del efluente.

4. Como ejemplo de lo observado en el ítem anterior puede mencionarse que:
- En los años 2004 y 2005 se solicitó a la empresa que se mejorara el sistema indicando que debería poseer un diseño ingenieril, se requería la presentación de planos y memorias de cálculos para su evaluación, que nunca fueron presentadas. De igual forma se construyó una nueva laguna sin la evaluación ni aprobación por parte del Organismo Ambiental.
  - En 2008 y 2011 se solicitó nuevamente la optimización del sistema, a lo que la empresa indicó que no lo creía necesario porque se habría ampliado en 2005.

- Debe destacarse que, en varias notas que la empresa ha remitido a este Organismo se minimizan y desestiman las observaciones y requerimientos efectuados por el personal de la institución, cuestionando la capacidad técnica del mismo y dirigiéndose de una forma hostil que puede verse en las notas dirigidas al Organismo.
5. La empresa presentó solo una única memoria y de su análisis se desprende que los datos brindados (faena, consumo de agua, estimación de caudal de efluente generado, volumen de residuos, dimensiones de las unidades, etc.) se vuelven inconsistentes al no presentarse acompañados de citas de la fuente de información, documentos auxiliares que los certifiquen (autorizaciones de diferentes entes, remitos de transporte, facturas, especificaciones de maquinaria) y descripción de las metodologías aplicadas para la obtención de los datos. El sistema de tratamiento existente fue descrito en forma sucinta, no se proporcionaron datos de eficiencia de las unidades, no se indicó la gestión de la corriente líquida residual generada en los corrales, la gestión de la corriente residual líquida generada en el saladero de cueros, el tratamiento que se le da al estiércol, ni se acompañó con la caracterización fisicoquímica y bacteriológica del efluente, tampoco se presentó el balance hídrico de las lagunas, ni se indicó a qué tipo de lagunas de tratamiento corresponden (anaeróbicas, facultativas, aeróbicas, de evaporación).

El cálculo del balance hídrico de las lagunas de tratamiento es fundamental a fin de justificar que no hay un excedente de efluente que debe tener otra disposición final, como por ejemplo el vuelco al Río Chubut. Dicho aspecto constituye un tema de sensibilidad ambiental importante en la localidad de Gaiman debido a los antecedentes de vuelcos comentados más arriba y a la localización, aguas abajo, del establecimiento de la Planta Potabilizadora (a aproximadamente 1800 metros en línea recta).

6. No se presentaron planos detallados de las unidades que conforman el sistema de tratamiento.
7. Al analizar la totalidad del expediente pudo observarse que la empresa no ha cumplido con los plazos establecidos por notas y la Disposición Aprobatoria que otorgó el Organismo

Ambiental, y tampoco se presentó a una reunión concertada para discutir aspectos de la gestión ambiental de la firma, sin dar previo aviso de la imposibilidad de asistir.

8. Del análisis de la información presente en el expediente y según lo observado en las inspecciones, se desprende que la mayoría de los residuos sólidos de producción generados, así como también el barro de las unidades de tratamiento, la sangre y el efluente de las unidades cuando se realizan las purgas y de los pozos ciegos, son dispuestos en el basural. Según lo declarado por la empresa parte de los residuos rojos se destinan a un criadero de zorros, pero no se brindan mayores detalles (volumen, autorizaciones particulares, localización del establecimiento).
9. Durante las inspecciones se ha detectado presencia abundante de moscas. El insecticida utilizado según lo declarado en las inspecciones (depegal 100 -0,0 dimetil 2,2 diclorovinil fosfato-), no coincide con el indicado en el plan de fumigación presentado (DDPUP y TRICLOFLON).

***Sugerencias efectuadas a los directivos luego del análisis de la gestión ambiental de la empresa:***

1. Las presentaciones efectuadas por la empresa deberían ser firmadas tanto por el RTA como por el propietario a fin de asegurar el conocimiento y consentimiento de este último, evitar contradicciones en las declaraciones de ambas partes, lograr que se vea reflejada en las presentaciones efectuadas al Organismo Ambiental la **gestión ambiental real** del establecimiento y asegurar que los compromisos asumidos sean realmente **implementados** luego de su respectiva evaluación y aprobación.
2. La empresa debería presentar un **Plan de Gestión Ambiental** que incluya: los programas de manejo de todas las corrientes residuales, de monitoreo ambiental, de higiene y seguridad, control de plagas, de respuesta ante emergencias (**plan de contingencias**), de comunicación, de capacitación, y todo otro que adquiera importancia para el desarrollo de la actividad. Un Plan de Gestión debe fijar objetivos, metodología, responsables e instrumentos necesarios que conduzcan a asegurar un correcto manejo de las corrientes residuales y a disminuir los impactos que la actividad genere, debe establecer metas concretas y alcanzables. Un Plan de Gestión constituye asimismo una herramienta de control. Un Plan de Contingencia en

cambio, plantea el modo de actuar ante un accidente o evento con baja probabilidad de ocurrencia, debe ser claro y plantear objetivos, metodologías e instrumentos para superar de la mejor manera posible una situación problemática. La empresa debe contar con los instrumentos requeridos por dichos planes en todo momento, dicho aspecto debería ser controlado durante las inspecciones.

3. El Plan de Gestión debería incluir el monitoreo de la napa freática con la colocación de al menos tres freatómetros, la ubicación de los mismos debe ser presentada previamente para su evaluación.
4. Como se ha indicado antes en el presente informe, la empresa insiste en sucesivas presentaciones que el funcionamiento de las lagunas es adecuado a pesar de las observaciones y requerimientos efectuados desde el Organismo Ambiental. El correcto funcionamiento del sistema de tratamientos de efluentes debería ser justificado por la empresa presentando un estudio diagnóstico del sistema actual, que incluya la descripción técnica de las unidades y la evaluación de su eficiencia a partir de los datos actuales y reales de caudal y carga contaminante de las distintas corrientes residuales. Los datos incluidos en las presentaciones deben ser **medidos** y cuando no sea posible estimados, presentando documentación que acredite la obtención de los datos. Para el caso del consumo de agua y debido a que los datos brindados en las distintas inspecciones presentan gran variabilidad, se recomienda solicitar la instalación de **caudalímetros** en los sectores de consumo de agua y/u otro método de aforo del caudal del efluente. Todas las unidades del sistema de tratamiento deben contar con su fundamentación de diseño (volumen, eficiencia de remoción de contaminantes, tiempo de retención). Deberían incluirse todas las corrientes residuales que se generen en todas las instalaciones (corrales, lavadero de camiones, salado de cueros, faena propiamente dicha). Debería incluirse el cálculo del balance hídrico de las lagunas y comprobar la independencia del sistema respecto a la capa freática.
5. Para la evaluación del sistema se sugiere solicitar la presentación del plan de muestreo que permita efectuar una caracterización fisicoquímica y bacteriológica del efluente a ser tratado, para su evaluación y aprobación en forma previa a su ejecución. Respecto a la caracterización del efluente, la empresa debe dar cumplimiento a la Disposición N° 8 DGPA/03. Un problema relevante se suscita por la falta de laboratorios locales inscriptos en

el registro correspondiente que realicen la determinación de DBO<sub>5</sub>, parámetro fundamental en este tipo de líquido residual, por lo que se sugiere acordar una solución conjunta para dicho aspecto.

6. Una vez realizado el diagnóstico de la situación actual del sistema por parte de la empresa, incluido el plan de muestreo, el Organismo Ambiental debería evaluar la necesidad de implementación de mejoras en el sistema descripto.
7. El diagnóstico a solicitar, planes de monitoreo, memoria de cálculos, podrían presentarse en entregas sucesivas acordando previamente un cronograma de trabajo entre la empresa y el Organismo, cuyo cumplimiento debería ser estrictamente controlado.
8. La empresa debería contar en forma permanente con personal autorizado para atender a los inspectores de la DCOA cuando exista actividad en el establecimiento, el interlocutor debe mostrar todos los sitios vinculados a la gestión ambiental de la empresa y conocer los datos actualizados de faena, consumo de agua, generación de residuos. Los libros de actas referentes al manejo de residuos y los remitos (no serían necesarias las facturas en esta instancia) deben estar disponibles para su verificación en el establecimiento. En los remitos debería indicarse tipo de servicio, la unidad desagotada, el volumen extraído y la fecha del servicio (**no de la facturación**), en caso de que la empresa contratada para llevar a cabo el servicio no los emita deberían realizarse las gestiones pertinentes para que se implemente dicha práctica.
9. Se debería solicitar a la empresa que remita a la brevedad los libros de registros creados a partir del inciso d de la Disposición N° 070/09 SR y CA, para su visado.
10. La empresa debería designar a un empleado de planta que tenga la responsabilidad del mantenimiento y del control diario de la gestión de efluentes líquidos y residuos a fin de que se vuelva una tarea rutinaria y que pueda ser consultado durante las inspecciones. Se debería presentar un nuevo cronograma de mantenimiento para que en las inspecciones pueda evaluarse su cumplimiento, dicho requerimiento debería incluirse en el **Plan de Gestión Ambiental**. El cronograma concreto de mantenimiento de las unidades debería incluir la descripción del procedimiento a realizar, el responsable, la frecuencia, la modalidad de acopio o almacenamiento transitorio de los residuos y del transporte, así como también el tipo de disposición final de los residuos extraídos.

11. Los residuos de producción deben ser segregados correctamente cuando no sean todos destinados a cocción utilizando cartelería adecuada, los contenedores utilizados para el transporte de los residuos fuera de la empresa deberían mantener adecuadas condiciones de higiene y desinfección, estanqueidad y estar provistos de tapas. Debería reiterarse a la empresa que no se admitirá la salida de residuos crudos salvo autorización expresa de la Dirección de Ganadería. Si se acopian residuos por más de 24 hs, estos deberían almacenarse en cámaras de frío.
12. La empresa debería implementar medidas tendientes a minimizar el volumen de residuos que se disponen en el basural municipal, dichas políticas deberían incluirse en el **Plan de Gestión Ambiental**.
13. Se debería contar con una playa de secado temporal de barros provenientes de la limpieza de las unidades de tratamiento al costado de los mismas (o próximas a ellas, dicho aspecto podría ser discutido) que sea impermeable y cuente con borde de contención y sistema de drenaje de líquidos, y colocar rejillas de 20 mm y 8 mm de apertura previas a las unidades sedimentadoras, tal como lo establecía la Disposición Aprobatoria.
14. Se debería mejorar la gestión del efluente proveniente del salado de cueros y el acopio de sal, dado que se observó almacenamiento de la misma sobre el suelo.
15. La nota del Municipio de Gaiman presentada no corresponde a un certificado de autorización de disposición final de los residuos, dicho aspecto debería ser revisado con el Municipio y este Organismo, dado que el mismo constituye una herramienta fundamental para el control del establecimiento. Se sugiere evaluar la posibilidad de exigir que la empresa se haga cargo o colabore en la correcta disposición de los residuos, si bien se realiza en el basural municipal la empresa debería proporcionar calor u horas máquina para una cobertura adecuada de los residuos que su actividad genera. Se sugiere reanudar el contacto con el Municipio de la localidad e insistir en la búsqueda de una solución a la inadecuada disposición actual de residuos del matadero, consensuada entre el Ministerio de Ambiente, Municipio y Empresas. La empresa ha manifestado que estaría de acuerdo en trabajar y aportar económicamente para realizar una planta de procesamiento de los residuos para utilización global. Asimismo comunicó que se encuentra trabajando en un proyecto de eliminación de residuos.

16. La empresa debería incrementar la eficiencia de la separación de sangre (aumentando el tiempo de desangrado o extendiendo la batea de colección de la sangre).
17. Se sugiere recordar una vez más a la empresa, que **no debe realizar modificaciones en la gestión ambiental sin previa presentación y aprobación**, esto conduce a optimizar las inversiones de la empresa en relación a aspectos ambientales, ya que en diversas ocasiones se producen gastos que no conducen a una situación de mejora.

## Descripción de la gestión ambiental del matadero C

### *Información general*

A partir del análisis de la información obrante en Expediente N° 1908/2007 MA y CDS, recopilada en las inspecciones y presentada por la empresa, se describen a continuación aspectos vinculados a la gestión ambiental del establecimiento.

La empresa se ubica en sobre la Ruta Provincial N° 25 a aproximadamente 600 metros del acceso principal a la localidad de Gaiman y se encuentra habilitada por la Dirección de Ganadería de la Provincia del Chubut para la faena de ejemplares bovinos, ovinos, porcinos, equinos y caprinos (ver Imagen 41, del ANEXO IV: Imágenes Matadero C). Cuenta con veintitrés empleados distribuidos en las áreas de reparto, faena y administración. Se realiza servicio de faena a terceros.

El establecimiento trabaja de Lunes a Sábados desde las 7:00 hs. hasta las 13:00 hs. aproximadamente, siendo el promedio de días de faena por mes de veintidós 22. Los días jueves se destinan a la faena de ejemplares porcinos. La actividad presenta fluctuaciones a lo largo del año, la temporada de mayor faena se encuentra comprendida en las estaciones primavera y verano.

Un aspecto crítico de esta empresa, desde el punto de vista ambiental, es la escasa distancia del establecimiento al sector urbano, que es de aproximadamente 200 metros.

### *Consumo de agua*

El agua utilizada en el proceso productivo proviene de la red municipal de agua potable, no se reportaron antecedentes de análisis del agua consumida. La empresa no posee perforaciones para la extracción de agua subterránea. La capacidad de almacenamiento en cisterna de hormigón, según lo declarado en presentaciones efectuadas por el RTA es de 162 m<sup>3</sup>.

El consumo de agua en un día de faena máxima declarado sería de 45 m<sup>3</sup>. Dicho valor se calculó asumiendo que la faena de un ejemplar bovino demanda de 400 a 500 litros y la de un ejemplar de raza menor de 60 a 70 litros. Cabe aclarar que la memoria presentada antes de iniciar

las actividades del matadero asumía un consumo de 300 litros por ejemplar lanar, 300 litros por ejemplar porcino y 1500 litros por ejemplar vacuno, por lo que estimaba un consumo de agua de 160 m<sup>3</sup> para la capacidad de faena máxima del establecimiento.

Según lo expuesto en la presentación del RTA el consumo de agua para el lavado de vehículos sería de 1000 litros/vehículo lavado.

En la Tabla 13, que se presenta a continuación, se resumen los datos de consumo de agua aportados en la memoria presentadas por el RTA de la empresa para el año 2009.

**Tabla 13: Consumo de agua por ejemplar según presentación del RTA, Matadero C.**

	VACUNOS	OVINOS		PORCINOS	
		CAPONES	CORDEROS	CERDO	LECHÓN
Consumo de agua por ejemplar (en litros)	15	6	6	10	5

En este caso los datos recabados en las distintas inspecciones realizadas al establecimiento y que corresponden a los declarados por los interlocutores de la firma, respecto al consumo promedio de agua por día de faena, no permite arribar a conclusiones válidas respecto al valor medio de consumo.

Al igual que los dos establecimientos descriptos con anterioridad, éste no posee ningún dispositivo para la medición del consumo de agua, ya sea en la red principal de distribución o en sectores específicos de mayor consumo del recurso.

### ***Datos de faena***

En la Tabla 14 (**ver pág. 109**) se presentan los datos de faena aportados en las memorias presentadas por el RTA de la empresa en los años 2009 y 2010.

Tabla 14: Datos de faena del Matadero C.

Faena en N° de ejemplares	VACUNOS		OVINOS				PORCINOS			
			CAPONES		CORDEROS		CERDO		LECHÓN	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Diaria promedio	10	6	53	53	22	36	20	3	12	3
Máxima diaria		25		100		450				
Máxima mensual	224	187	1774	1697	1402	1373	114	84	70	96
Mínima mensual	15	52	321	513	88	236	45	62	20	20

Según información obrante en el expediente presentada al inicio de las actividades del matadero, la capacidad de faena diaria del establecimiento sería de 300 lanares, 20 vacunos y 20 cerdos.

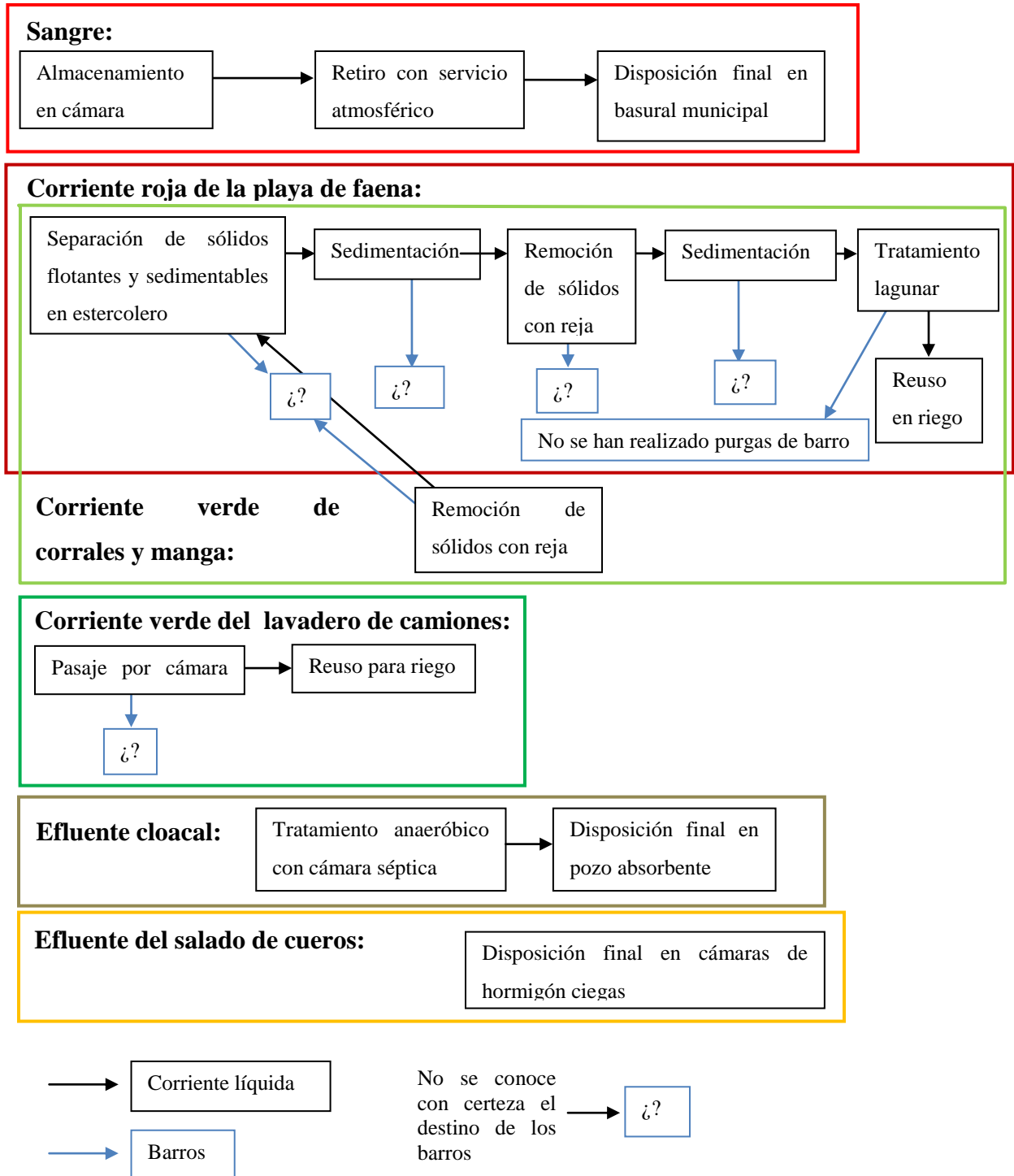
En la Tabla 15 (**ver pág. 110**) se muestran los datos de faena diaria y consumo de agua recopiladas en las distintas inspecciones realizadas al establecimiento y que obran en el expediente del mismo.

Tabla 15: Datos de faena y consumo de agua del Matadero C.

<b>MATADERO C</b>			
Ovinos/día	Vacunos/día	Porcinos/día	Caudal m <sup>3</sup> / día
43	7	-	-
150	-	-	-
300	50	-	-
150	-	-	-
136	5	-	5
30	-	-	4
250	-	-	-
-	-	-	8
23	3	-	4
71	3	26	-
80	-	20	-
40	5	-	2
-	10	-	1,5
45	15	-	4
-	-	41	-
150	-	-	15
90	-	-	1,5
100	10	-	5
170	-	-	1,5
90	-	-	6
75	10	32	-
116	-	-	2,3
-	-	43	8
89	6	6	-
-	38	-	18
-	10	-	0,2
100	10	10	-
80	14	-	-
<b>Promedio</b>	<b>108</b>	<b>13</b>	<b>5</b>

*Gestión actual de efluentes líquidos*

Esquema 5: Diagrama de flujo del tratamiento de los efluentes.



En el Esquema 5 (**ver pág. 111**) puede observarse un diagrama de flujo donde se resume el tratamiento que el establecimiento realiza a las distintas corrientes residuales generadas.

La playa de faena y demás sectores internos de la planta están provistos de rejas horizontales para la intercepción de sólidos gruesos.

El sistema de tratamiento que se opera actualmente se encuentra funcionando desde hace 26 años aproximadamente, originalmente contaba con una sola laguna. Las corrientes líquidas residuales verde y roja, generadas en la planta ingresan a una unidad construida de mampostería con dos tabiques cuya función es la retención primaria de sólidos sedimentables y flotantes, conocida también con el nombre de estercolero (ver Imagen 43, del ANEXO IV: Imágenes Matadero C). Luego el efluente es conducido hacia otra unidad similar provista también de dos tabiques que actúa como decantador (ver Imagen 44, del ANEXO IV: Imágenes Matadero C) y posteriormente pasa a través de una cámara rectangular que posee una reja inclinada cuya apertura de malla es de aproximadamente 2,5 cm (ver Imagen 45, del ANEXO IV: Imágenes Matadero C). Luego, el líquido es conducido a un sedimentador de flujo horizontal compuesto de dos unidades en paralelo que funcionan en simultáneo (ver Imagen 46, del ANEXO IV: Imágenes Matadero C) y finalmente, previo paso por una cámara de inspección, se dispone en dos lagunas de forma irregular (ver Imagen 47, Imagen 48 e Imagen 49, del ANEXO IV: Imágenes Matadero C).

Según información obrante en el expediente de la empresa el efluente de las lagunas se utilizaría para el riego del predio de Vialidad Provincial colindante a las mismas, pero en campo no se observó sistema alguno de derivación de los líquidos a dicho sitio. Las dimensiones aproximadas de las lagunas son 60 metros de largo, 20 metros de ancho y 3,5 metros de profundidad. No se ha realizado purga de barros de las mismas y en inspecciones se han detectado fugas de efluentes de la segunda laguna (más cercana a la ruta) y escurrimiento del mismo a la vía pública (ver Imagen 50, del ANEXO IV: Imágenes Matadero C).

Durante el año 2010 se construyó una nueva laguna sin diseño técnico, evaluación ni autorización de la Autoridad de Aplicación (ver Imagen 51, del ANEXO IV: Imágenes Matadero C).

El efluente generado en el lavadero de camiones es derivado a una cámara rectangular sin tabiques, cuyas dimensiones son 2 metros de largo, 1 metro de ancho y 0,5 metros de profundidad, y su función retener los sólidos (ver Imagen 52, del ANEXO IV: Imágenes Matadero C). Posteriormente es conducido hacia el otro lado del cerco perimetral del establecimiento a través de un canal abierto excavado en el suelo y utilizado para riego de una cortina forestal (ver Imagen 53, del ANEXO IV: Imágenes Matadero C).

El efluente generado en el salado de cueros vacunos era inicialmente vertido en el suelo de la parte trasera del galpón de salado (ver Imagen 54, del ANEXO IV: Imágenes Matadero C). Posteriormente, en el año 2010 ante las observaciones efectuadas por parte del Organismo, se colocaron unos tambores plásticos para el almacenamiento del líquido como primera medida (ver Imagen 55 e Imagen 56, del ANEXO IV: Imágenes Matadero C) y finalmente se construyeron cámaras de material (ver Imagen 57, del ANEXO IV: Imágenes Matadero C).

El efluente cloacal se deriva a cámara séptica y posteriormente a pozo absorbente.

Según lo declarado por la empresa, el efluente pluvial es conducido por escurrimiento a través de canaletas y tuberías hacia terreno natural.

### ***Sangre***

El degüello del animal se efectúa sobre una canaleta que recibe la sangre y acompaña la res durante un tramo para colectar el líquido que continuara goteando. La corriente residual se deriva a una cámara ubicada en el exterior del edificio de 18 m<sup>3</sup> de capacidad (según lo declarado en presentaciones de la firma), independiente del sistema de tratamiento de efluentes que posteriormente se desagota con camión atmosférico de una empresa externa, y se dispone finalmente en el basural municipal (ver Imagen 42, del ANEXO IV: Imágenes Matadero C). No hay información respecto de la frecuencia de limpieza de la misma. El tiempo mínimo de desangrado es de 2 minutos y en base a que el 3% del peso de vivo del animal corresponde a dicho fluido, el RTA estimó el aporte por especie faenada en 0,84 litros por ovino, 9,6 l/vacuno, 0,39 l/lechón y 3,6 l/cerdo. Teniendo en cuenta la faena máxima mensual informada, el sacrificio de ejemplares vacunos aportaría 1795,6 l/mes de sangre; 2578,8 l/mes serían aportados por la faena de ovinos; 37,44 l/mes por el sacrificio de lechones y 302,8 l/mes por la matanza de

cerdos. Totalizando 4714,64 l/mes de sangre segregada. En base a la faena mínima mensual reportada los aportes serían 499,2 l/mes, 629,16 l/mes, 223,2 l/mes y 37,44 l/mes para vacunos, ovinos, cerdos y lechones respectivamente.

### ***Residuos sólidos de faena***

Los residuos sólidos de faena son acopiados transitoriamente en carretillas y sobre playón de cemento externo. Se cargan a un camión volcador propiedad de la empresa con el que se realiza su traslado al basural municipal para la disposición final (ver Imagen 60, del ANEXO IV: Imágenes Matadero C).

Según datos presentados por la empresa, se estima en un 25 % del peso vivo del animal, lo que correspondería a 85,7 kg/vacuno de 350 kg, 7 kg/ovino de 28 kg, 3, 25 kg/lechón de 13 Kg y 30 kg/cerdo de 120 kg. La generación máxima de residuos de faena según lo declarado variaría de 4800 kg/día a 6000 kg/día.

El establecimiento cuenta con un digestor para la cocción de los residuos orgánicos de producción, pero en las distintas inspecciones efectuadas por parte del personal de la DCOA no se constató su funcionamiento y puesta en marcha (ver Imagen 58 e Imagen 59, del ANEXO IV: Imágenes Matadero C).

### ***Residuos de desbaste, limpieza de corrales y purga de unidades de tratamiento de efluentes***

Los corrales se limpian semanalmente según lo expresado en la memoria presentada por el RTA y se retiran aproximadamente 1000 l/semana (10 carretillas) de estiércol que se acumulan en un sector específico de la planta para ser posteriormente utilizado como abono (ver Imagen 61, del ANEXO IV: Imágenes Matadero C). No se menciona ningún proceso de estabilización del mismo.

Se extraen alrededor de 60 l/día de faena de sólidos y barros acumulados en las unidades del sistema de tratamiento de efluentes líquidos, según lo declarado por la empresa. En diversas

inspecciones obrantes en el expediente se observó acumulación de dichos residuos a un lado de las unidades respectivas.

De la cámara del lavadero de camiones se extraen 2m<sup>3</sup>/ mes de barros.

### ***Residuos de sal***

No se han realizado declaraciones por parte de la empresa respecto a la gestión de dicho residuo.

### ***Residuos asimilables a domiciliarios***

Los residuos de tipo domiciliarios son quemados en un tambor metálico de 200 l de capacidad y luego retirados por el servicio municipal de recolección para su disposición en el basural.

### ***Mantenimiento de vehículos y equipos***

En la información obrante en el expediente y la manifestada por los interlocutores en las inspecciones no se mencionó la generación de corrientes residuales peligrosas tales como Y8, Y9 o Y48, normalmente vinculadas a tareas de mantenimiento.

### ***Observaciones y sugerencias efectuadas respecto a la gestión ambiental de la empresa***

Los distintos informes técnicos elaborados y las actas de inspección realizadas se presentan en el ANEXO VIII: Informes técnicos y de inspección Matadero C y en el ANEXO IX: Actas de inspección, del presente informe respectivamente.

A continuación se enumeran las observaciones efectuadas por DCOA a la gestión ambiental de la empresa mediante distintos informes de inspección y documentación presentada:

1. Mediante Nota N° 390 DGCVIRCH, Pla. V y MC - 2008 se solicitaba a la empresa que: modifique el sistema de tratamiento mediante construcción de nuevas lagunas con adecuado diseño, alejadas de la zona urbanizada y al norte del predio de la propiedad de

la empresa y se intimaba a realizar un adecuado acopio de los cueros en lugar cerrado. Se establecía un plazo de 30 días para la presentación de un proyecto constructivo: memoria y planos, y de 60 días para que se construya y ponga en funcionamiento el sistema lagunar nuevo. Dichos requerimientos no fueron contestados.

2. Respecto al cumplimiento de la Disposición N° 084/09 SRyCA (vencida desde el 05/05/2010):
  - a. En el inciso b) del anexo I, se solicitaba la caracterización del efluente líquido. Los análisis efectuados se realizaron en un laboratorio no registrado en el Registro Provincial de Laboratorios, por lo que no se cumple con la Disposición N° 8 DGPA/03. Los muestreos puntuales no permiten caracterizar adecuadamente el efluente y la información brindada sobre la naturaleza del muestreo fue en todos los casos insuficiente. No se anexó informe de interpretación del protocolo de análisis.
  - b. Incumplimiento del inciso c), no se cumplieron los plazos de puesta en marcha y funcionamiento del digester. En las inspecciones se detectaron situaciones que generan grandes dudas acerca de su utilización. Los barros extraídos de los sedimentadores se disponen temporalmente a un lado de las unidades, y posteriormente se transportan al basural municipal, no existiendo playa de secado de los mismos. La frecuencia de limpieza de las unidades sería semanal.
  - c. Inciso d), la empresa no gestionó un documento formal que certifique la autorización por parte de la Municipalidad de Gaiman, para la disposición de residuos de producción en el basural municipal. Se adujo en las presentaciones, que el ejecutivo municipal no emite dicho certificado, pero no se demostraron las gestiones mediante presentación de notas cursadas en vistas de cumplir dicho requerimiento. Los residuos sólidos de producción no se digieren, ni se retiran diariamente del establecimiento, no se emplean contenedores adecuados con tapa para el almacenamiento temporal de los mismos. El transporte se efectúa con camión volcador propio.
  - d. Inciso e), los planes de contingencia presentados en las diferentes oportunidades son incompletos.

- e. Inciso f) respecto a la limpieza del predio y desmalezado, en inspecciones se detectó presencia de maleza que dificultó la recorrida alrededor del sistema de tratamiento de efluentes líquidos.
3. La empresa ha efectuado modificaciones en el sistema de tratamiento de efluentes sin previa presentación en este organismo para su correspondiente evaluación y aprobación, a pesar de que en reiteradas inspecciones y notas se insistió en que de hacerlo incurriría en una infracción (salado de cueros, tercera laguna, apertura del talud de la segunda laguna, bombeo de efluente fuera de las unidades específicas).
  4. En relación a los Representantes Técnicos Ambientales, se observaron presentaciones con información general por rubro y no específica de la empresa, los datos brindados (faena, consumo de agua, volumen de residuos, etc.) se vuelven inconsistentes al no presentarse acompañados de citas de la fuente de información o documentos auxiliares que los certifiquen (autorizaciones de diferentes entes, remitos de transporte, facturas, especificaciones de maquinaria). Las declaraciones en ocasiones se contradicen con lo observado en las inspecciones y con lo declarado por los interlocutores. Mayormente, las respuestas presentadas no contestan completamente a los requerimientos efectuados por la Autoridad de Aplicación. Se pudo detectar incumplimiento de los plazos establecidos. No se presentan interpretaciones de los resultados de las determinaciones fisicoquímicas y bacteriológicas del efluente. En ocasiones se presentan propuestas de mejoras que posteriormente no son implementadas.
  5. Mediante Nota N° 329 DGCVIRCH, Pla. V y MC – 2010 (acuse de recibo 11/05/2010) se informó a la empresa que debería solicitar por nota la renovación de la Disposición N° 084/09 SRyCA por hallarse la misma vencida. La solicitud de renovación de la empresa ingresó recién el 3 de Agosto 2011.
  6. Según las inspecciones y las presentaciones de la firma se puede decir que, la mayoría de los residuos generados, son dispuestos en el basural a excepción del estiércol utilizado como abono.
  7. En diversas inspecciones se detectó falta de colocación de tapas en la cámara de almacenamiento de sangre, deterioro de las mismas, tratamiento inadecuado del efluente del saladero de cueros, derrame de efluente de las lagunas, residuos diversos esparcidos

en el predio, efluente proveniente del lavado de camiones utilizado para riego traspasando los límites del predio de la empresa y escurriendo mas allá de la línea de árboles, y falta de mantenimiento general de las unidades.

8. El personal técnico de la DCOA, no ha analizado los cálculos de diseño de la laguna debido a que se basa en un valor de DBO<sub>5</sub> incorrecto para dicho rubro.
9. No se presentó plan de muestreo solicitado mediante Nota N° 689 DGCVIRCH, Pla. V y MC - 2011 (acuse de recibo 14 de julio de 2011), el plazo establecido se halla vencido.

***Sugerencias efectuadas a los directivos luego del análisis de la gestión ambiental de la empresa.***

1. Las presentaciones efectuadas por la empresa deberían ser firmadas tanto por el RTA como por el propietario a fin de asegurar su conocimiento y consentimiento, evitar contradicciones en los dichos, lograr que se vea reflejada la gestión real y que los compromisos asumidos sean realmente implementados.
2. La empresa debería designar a un empleado de planta la responsabilidad del mantenimiento y/ o control diario de la gestión de efluentes líquidos, y residuos a fin de que se vuelva una tarea rutinaria y que pueda ser consultado en las inspecciones. Se debería presentar un cronograma de mantenimiento para que en las inspecciones pueda evaluarse su cumplimiento, dicho requerimiento debería incluirse en el Plan de Gestión Ambiental.
3. Solicitar a la empresa los planos adeudados (que incluya lagunas, totalidad de unidades para el tratamiento de efluentes industriales, pozos de cloacales, líneas de conducción de efluentes, corrales, lavadero de camiones, digestor), indicando que la Autoridad Ambiental podrá solicitar mayor detalle de las unidades.
4. La empresa debería presentar un diagnóstico del sistema de tratamiento actual, incluyendo evaluación de su eficiencia de acuerdo a los datos actuales de caudal y carga contaminante de las distintas corrientes residuales. Los datos incluidos en las presentaciones deben ser medidos o estimados presentando documentación que acredite lo expuesto. Para el caso del consumo de agua puede ser de gran utilidad la instalación de caudalímetros. Todas las unidades del sistema de tratamiento deben contar con su fundamentación de diseño (volumen, eficiencia de remoción de contaminantes, tiempo de retención).

5. Se deberían completar la colocación de las rejillas horizontales en la totalidad de las unidades de corral para minimizar el aporte de sólidos a la corriente líquida residual resultante de la limpieza de los mismos.
7. Se debería acondicionar la conducción de efluente desde la manga al estercolero, así como también la conducción de efluente a la primera laguna. Las conducciones deben estar cerradas pudiendo ser canaletas de hormigón o de caño PVC, contemplando la existencia de cámaras de inspección que permitan implementar tareas de desobstrucción en caso de que corresponda.
8. Los residuos de producción deben acopiarse temporalmente en contenedores adecuados procurando evitar el derrame de efluente. Si se acopiaran temporalmente sobre el piso cementado, el sector debería estar provisto de canaletas de conducción y rejas horizontales.
9. La cámara del lavadero de camiones debe ser limpiada regularmente para evitar su colapso y los sólidos extraídos deberían ser almacenados adecuadamente. Tal como se ha observado con anterioridad debe analizarse la aptitud del efluente para riego y planificar su utilización.
10. Se sugiere reiterar el pedido de presentación del plan de muestreo, una vez evaluado y obtenidos los resultados, la empresa deberá analizar la aptitud para riego. Si el efluente es apto, deberá presentar un documento expedido por la Administración de Vialidad Provincial que autorice dicha práctica. Asimismo deberá presentar un plan de riego, indicando especies forestales, balance hídrico entre otros aspectos. Respecto a la caracterización del efluente, la empresa debe dar cumplimiento a la Disposición N° 08 - DGPA/03. Un problema relevante se suscita por la falta de laboratorios locales inscriptos en el registro correspondiente que realicen la determinación de  $DBO_5$ , parámetro fundamental en este tipo de líquido residual, por lo que se sugiere acordar una solución conjunta para dicho aspecto. La aptitud del efluente del lavado de camiones también debe evaluarse.
11. Una vez realizado el diagnóstico de la situación actual, incluido el plan de muestreo, la empresa debería sugerir las mejoras correspondientes.
12. Se debería implementar el monitoreo de la napa freática con la colocación de al menos tres freatómetros, la ubicación de los mismos debe ser presentada para su evaluación.

13. La empresa debería incrementar la eficiencia de la separación de sangre (aumentando el tiempo de desangrado o extendiendo la batea de colección de la sangre) tal como fue solicitado en inspección del 23 de julio de 2008.
14. Se debería incorporar una unidad desengrasadora previa al sedimentador (para el caso de la corriente roja), y playa de secado de los barros extraídos de esta última unidad.
15. El tratamiento del efluente del lavadero de camiones debe mejorarse.
16. Los residuos deben ser segregados correctamente, debe utilizarse cartelería, los contenedores para residuos deben poseer tapa y ser estancos, para el transporte interno pueden utilizarse carros móviles que no ocasionen pérdida de líquidos o residuos. El retiro debe ser diario. No se admitirá la salida de residuos crudos salvo autorización expresa de la Dirección Provincial de Ganadería. Si se acopian residuos por más de 24 hs deberán almacenarse en cámaras de frío. La empresa debería implementar medidas tendientes a minimizar el volumen de residuos que se disponen en el basural municipal.
17. Se insiste en la necesidad de que la empresa obtenga un Certificado de disposición final de residuos indicando naturaleza de los mismos y volumen. Se sugiere evaluar la posibilidad de exigir que la empresa se haga cargo de la correcta disposición de los residuos. Si bien se realiza en el basural municipal, la empresa debería proporcionar calor u horas máquina para una cobertura adecuada de los residuos.
18. El transporte de los residuos debe realizarse en vehículo estanco, no deberá circular cargado en el casco céntrico de la localidad. El vehículo debe mantenerse en condiciones adecuadas de higiene y desinfección.
19. Los remitos de las empresas de transporte y atmosféricos deben indicar tipo de residuo extraído, unidad del sistema de tratamiento afectada, volumen y fecha. Los mismos deben estar disponibles en todo momento para su verificación en la inspección.
20. Los residuos sólidos tipo domiciliarios deben disponerse en el lugar habilitado por el municipio y no debería continuarse practicando la quema de los mismos.
21. La empresa debería presentar un Plan de Gestión Ambiental que incluya: los programas de manejo de todas las corrientes residuales, monitoreo ambiental, de higiene y seguridad, de respuesta ante emergencias (plan de contingencias), de comunicación, de capacitación, y todo otro que adquiera importancia para el desarrollo de la actividad.

22. Se deberá desmalezar el predio con periodicidad y mantener su limpieza.
23. Indicar una vez más a la empresa que no debe realizar modificaciones en la gestión ambiental sin previa presentación y aprobación, esto conduce a optimizar las inversiones de la empresa en relación a aspectos ambientales, ya que en diversas ocasiones se producen gastos que no conducen a una situación de mejora.

***Cálculo de los indicadores principales, vinculados a la gestión ambiental, para los establecimientos.***

A continuación se presenta a modo de resumen la Tabla 16 (**ver pág. 125**) en la que se pueden observar los valores de generación de residuos, sangre, efluentes líquidos, y otros aspectos, utilizados como indicadores de gestión ambiental. Se presentan los datos informados por las empresas y los valores calculados en base a los diferentes datos teóricos incluidos en los apartados respectivos del presente informe.

Datos utilizados para los cálculos:

- Densidad de los residuos: 400 kg/m<sup>3</sup> a 700 kg/m<sup>3</sup>. Se adoptó para el cálculo una densidad media de 500 kg/m<sup>3</sup>.
- Porcentaje de residuos generados en relación al peso vivo del animal:
  - Bovino: 49,5 %
  - Porcino: 51 %
  - Ovino: 54,18 %
- Peso vivo promedio del ejemplar por especie:
  - Bovino: 320 kg
  - Ovino: 37,7 kg
  - Porcino: 104,8 kg
- Consumo teórico de agua por ejemplar para cada especie faenada:
  - Animales mayores: 1000 l
  - Porcinos: 450 l
  - Animales menores: 100 l
- Coeficiente de retorno efluentes: 0,8 a 0,95
- Sangre:
  - Porcentaje de sangre en relación al peso vivo: 5 a 7 %
  - Porcentaje de recuperación 70 a 80 %.
  - Densidad: 1052 kg/m<sup>3</sup>
  - Se adoptaron para los cálculos el 7% de sangre con un 80 % de recuperación.

- Cantidad de deyecciones por día, asumiendo 24 hs de descanso en los corrales:
  - o Bovino: 15 a 30 kg (se adopta 22,5 kg)
  - o Ovinos: 1,8 kg.
  - o Porcinos: 5,9 kg.
- Población equivalente:

$$PE = \frac{V \times C}{\mu}$$

Donde:

PE: Población Equivalente (hab)

V: Volumen diario de desagüe industrial (m<sup>3</sup>/día)

C: valor característico de DBO<sub>5</sub> del desagüe (mg/l = g/m<sup>3</sup>)

μ: Valor característico unitario (g/hab.día);

- o Para los cálculos se adopta un valor de 60 g/hab.día y se asume una DBO<sub>5</sub> de 2000 mg/l.
- Debe aclararse que los establecimientos no necesariamente faenan el mismo día las dos o tres especies, por lo que los datos obtenidos son orientativos.

A partir de los datos teóricos calculados puede decirse que el consumo de agua por establecimiento varía de 35,05 m<sup>3</sup>/día a 40,8 m<sup>3</sup>/día (sin incluir el consumo debido al lavado de camiones), la generación de efluentes líquidos del 33,30 m<sup>3</sup>/día a 38,76 m<sup>3</sup>/día, la generación de residuos de 5573, 26 kg a 6874,08 kg, el volumen de sangre segregada 0,58 m<sup>3</sup> a 0,72 m<sup>3</sup> y la cantidad de estiércol de 634,4 kg a 849,6 kg. Asimismo puede decirse que la carga orgánica del efluente de cada establecimiento equivale a la generada por 1110 – 1187,33 habitantes. Los datos calculados no coinciden con los reportados, la ausencia de instrumentos (caudalímetros, facturas de agua) para conocer aspectos tales como el consumo de agua, el caudal de efluentes generados, cantidad de residuos, no permiten alcanzar un conocimiento acabado de los indicadores ambientales ya mencionados.

En base al cálculo de la población equivalente promedio (1196, 44 hab.) y los datos de población de la localidad de Gaiman para el 2010, según información disponible en la página

web oficial del Municipio (11.100 habitantes), puede decir que dicha población equivalente corresponde al 10,78% de la población total de la localidad.

La cantidad teórica de residuos que se dispondrían en el basural municipal de la localidad según los datos calculados sería: 18.912 kg de residuos sólidos/día y 1,98 m<sup>3</sup>/día de sangre (2082,96 kg/día).

**Tabla 16: Indicadores (valores declarados y calculados).**

Aspecto	A		B		C		
	Declarado	Calculado	Declarado	Calculado	Declarado	Calculado	
Faena diaria	Ovinos	125	-	Ovinos	122	Ovinos	108
	Bovinos	25		Bovinos	28	Bovinos	13
						Porcinos	25
Consumo de agua/día	21 m <sup>3</sup>	$(125 \times 100 \text{ l} + 25 \times 1000 \text{ l}) / 1000 \text{ l/m}^3 = \mathbf{37,5 \text{ m}^3}$	20 m <sup>3</sup>	$(122 \times 100 \text{ l} + 28 \times 1000 \text{ l}) / 1000 \text{ l/m}^3 = \mathbf{40,8 \text{ m}^3}$	5 m <sup>3</sup>	$(108 \times 100 \text{ l} + 13 \times 1000 \text{ l} + 25 \times 450 \text{ l}) / 1000 \text{ l/m}^3 = \mathbf{35,05 \text{ m}^3}$	
Caudal de efluentes líquidos/día	-	$37,5 \text{ m}^3 \times 0,95 = \mathbf{35,62 \text{ m}^3}$	-	$40,8 \text{ m}^3 \times 0,95 = \mathbf{38,76 \text{ m}^3}$	-	$35,05 \text{ m}^3 \times 0,95 = \mathbf{33,30 \text{ m}^3}$	
Población equivalente	-	$(35,62 \text{ m}^3/\text{día} \times 1000 \text{ l/m}^3 \times 2\text{g/l}) / 60\text{g/hab.día} = \mathbf{1187,33 \text{ hab}}$	-	$(38,76 \text{ m}^3/\text{día} \times 1000 \text{ l/m}^3 \times 2\text{g/l}) / 60\text{g/hab.día} = \mathbf{1292 \text{ hab}}$	-	$(33,3 \text{ m}^3/\text{día} \times 1000 \text{ l/m}^3 \times 2\text{g/l}) / 60\text{g/hab.día} = \mathbf{1110 \text{ hab}}$	
Residuos de producción/día	4800 kg/5 m <sup>3</sup>	$125 \times 37,7 \text{ kg} \times 0,54 + 25 \times 320 \text{ kg} \times 0,49 = \mathbf{6464,75 \text{ kg}}$ o $5 \text{ m}^3 \times 500 \text{ kg/m}^3 = \mathbf{2500 \text{ kg}}$	25 contenedores/mes / (4 semanas/mes x 3 días de faena/semana) = 2,08 contenedores/día	$122 \times 37,7 \text{ kg} \times 0,54 + 28 \times 320 \text{ kg} \times 0,49 = \mathbf{6874,08 \text{ kg}}$ o $2,08 \times 5 \text{ m}^3 \times 500 \text{ kg/m}^3 = \mathbf{5200 \text{ kg}}$	4800/6000 kg/día	$108 \times 37,7 \text{ kg} \times 0,54 + 13 \times 320 \text{ kg} \times 0,49 + 25 \times 104,8 \text{ kg} \times 0,51 = \mathbf{5573,26 \text{ kg}}$ o $5573,26 \text{ kg} / 500 \text{ kg/m}^3 = \mathbf{11,15 \text{ m}^3}$	
Generación de sangre/día	$9,4 \text{ m}^3/\text{mes} \times 1\text{mes}/22\text{días de faena} = \mathbf{0,43 \text{ m}^3}$	$[(125 \times 37,7 \text{ kg} + 25 \times 320 \text{ kg}) \times 0,07 \times 0,8] / 1052 \text{ kg/m}^3 = \mathbf{0,68 \text{ m}^3}$	$5\text{m}^3/15 \text{ días} \times 7\text{días/semana} \times 1 \text{ semana}/3\text{días de faena} = \mathbf{0,77 \text{ m}^3}$	$[(122 \times 37,7 \text{ kg} + 28 \times 320 \text{ kg}) \times 0,07 \times 0,8] / 1052 \text{ kg/m}^3 = \mathbf{0,72 \text{ m}^3}$	$4,7 \text{ m}^3/\text{mes} \times 1\text{mes}/22\text{días de faena} = \mathbf{0,21 \text{ m}^3}$	$[(108 \times 37,7 \text{ kg} + 13 \times 320 \text{ kg} + 25 \times 104,7 \text{ kg}) \times 0,07 \times 0,8] / 1052 \text{ kg/m}^3 = \mathbf{0,58 \text{ m}^3}$	
Estiércol/día	200 l	$125 \times 1,8 \text{ kg} + 25 \times 22,5 \text{ kg} = \mathbf{787,5 \text{ kg}}$	-	$122 \times 1,8 \text{ kg} + 28 \times 22,5 \text{ kg} = \mathbf{849,6 \text{ kg}}$	1000 l	$108 \times 1,8 \text{ kg} + 13 \times 22,5 \text{ kg} + 25 \times 5,9 \text{ kg} = \mathbf{634,4 \text{ kg}}$	

## **Disposición de residuos de mataderos en el basural municipal de la localidad de Gaiman**

El 18 de noviembre de 2010 se realizó una inspección al basural municipal de la localidad de Gaiman, ubicado al Norte de la Ruta Provincial N° 25, con la finalidad de recorrer el sector destinado a la disposición de los residuos de mataderos. Durante la visita se conversó con la persona encargada. Las imágenes del sector de disposición de residuos pueden observarse en el ANEXO V: Imágenes de la disposición de residuos de mataderos en el Basural Municipal y el acta correspondiente a dicha inspección puede observarse en el ANEXO IX: Actas de inspección.

En el sitio específico se observó un cartel con la leyenda “arroje vísceras” (ver Imagen 62: Sector de disposición de vísceras., del ANEXO V: Imágenes de la disposición de residuos de mataderos en el Basural Municipal) abarcando una superficie aproximada de 200 metros de ancho por 100 metros de largo. Se hallaron cadáveres de animales enteros, vísceras varias, patas y cabezas pertenecientes a ejemplares ovinos y vacunos (ver Imagen 65, Imagen 66 e Imagen 68, del ANEXO V: Imágenes de la disposición de residuos de mataderos en el Basural Municipal). En general, la disposición final de los desechos se efectúa mayormente en dos cárcavas en las que observaron signos de escurrimiento de sangre hacia el sector sur (Ruta N° 25) (ver Imagen 67 e Imagen 69, del ANEXO V: Imágenes de la disposición de residuos de mataderos en el Basural Municipal).

Se observaron signos indicativos de que habitualmente se procede a quemar los residuos dispuestos, incluso al momento de la inspección se detectaron residuos encendidos (ver Imagen 64, del ANEXO V: Imágenes de la disposición de residuos de mataderos en el Basural Municipal).

Se detectó gran presencia de aves carroñeras y generalistas entre las que se pueden mencionar, gaviotas, chimangos y bandurrias (ver Imagen 63, del ANEXO V: Imágenes de la disposición de residuos de mataderos en el Basural Municipal).

La persona encargada del repositorio controla el ingreso al mismo e indica la sectorización, también registra en una planilla la cantidad de camiones que ingresan al predio. Durante la inspección manifestó que ingresan aproximadamente tres camiones de residuos tanto cocidos (digeridos) como crudos por día y uno o dos camiones por mes de sangre.

Luego de la inspección se sugirió solicitar a la Municipalidad de Gaiman copia de la planilla de registro a fin de comparar dichos datos con lo declarado por las empresas. Los datos registrados fueron solicitados al Municipio de Gaiman, pero no se obtuvo respuesta. Directivos del área mantuvieron reuniones con personal encargado de la Dirección de Producción municipal.

Las implicancias de la disposición de los residuos de faena en el suelo ya fueron abordadas en el presente informe con anterioridad.

## ***Actuaciones de la Dirección de Control Operativo Ambiental (DCOA)***

Las misiones y funciones establecidas en el Decreto Provincial N° 1344/06 para la Dirección de Control Operativo Ambiental, dependiente de la Dirección General Comarca Valle Inferior del Río Chubut, Península Valdés y Meseta Central, son:

- Coordinar y mantener actualizados los programas vinculados al control de la calidad ambiental, a la prevención y control de la contaminación en todas sus formas.
- Colaborar en la elaboración de un diagnóstico tendiente a evaluar todo proyecto respecto a la instalación de obras y/o estructuras, a las readecuaciones y/o ampliaciones existentes y los tendientes al desarrollo de tecnologías ambientalmente limpias y el aprovechamiento de los recursos naturales renovables y no renovables.
- Coordinar con los Departamentos respectivos el control de los recursos hídricos y de las actividades extractivas.
- Controlar la adecuada gestión en el manejo de los residuos especiales, industriales y peligrosos.
- Controlar las actividades industriales y extractivas.
- Sugerir incorporación de requisitos normativos en relación a las actividades con objeto de control.

Las actuaciones específicas llevadas a cabo por parte del área técnica de la DCOA con el objeto de controlar la actividad de los mataderos de la comarca y verificar el nivel de cumplimiento con las regulaciones ambientales específicas y generales, comprende principalmente la realización de inspecciones de rutina con elaboración del correspondiente acta e informe técnico posterior, y la elaboración de informes técnicos de análisis y evaluación de documentación presentada por las empresas. Dichos informes contienen observaciones y sugerencias y son elevados al Director a fin de que instrumente las medidas que considere convenientes para que la empresa regularice su situación.

Luego de que el Director evalúa las recomendaciones técnicas efectuadas, se cursan notas formalizando los requerimientos de información. Consisten en indicaciones de mejoras de prácticas vinculadas a la gestión ambiental de alguna de las corrientes residuales generada por la empresa, necesidad de mantenimiento o monitoreo de los efluentes líquidos, estado de cumplimiento de los requisitos fijados en las Disposiciones Aprobatorias de la Gestión Ambiental y plazos otorgados para efectuar el mismo. Asimismo según la relevancia de lo observado en las inspecciones o en la documentación presentada y, las sugerencias que se desprendan, se celebran reuniones con personal de la empresa y representantes técnicos ambientales a fin de discutir los aspectos que revisten mayor importancia.

Cuando se detectan indicios de que alguna empresa está incurriendo en algún tipo de infracción a la normativa ambiental aplicable, la DCOA eleva un informe a la Dirección de Asesoría Legal a fin de que se aplique el procedimiento sumarial, según lo establecido en el Decreto Provincial N° 1282/08.

A dos de los tres mataderos analizados se les ha iniciado sumarios de presunta infracción a los Artículos N° 39 y 41 de la Ley XI N° 35, bajo los Expedientes N° 285/MAyCDS/10 para el caso del matadero B y N° 1290/MAyCDS/10 para el caso del matadero C.

A pesar de lo establecido en la normativa específica, desarrollada en el apartado correspondiente al marco legal del presente informe, durante el año 2009, la DGCVIRCh, Pla. V y MC y la DCOA, celebraron reuniones con personal de la Dirección Provincial de Ganadería a fin de coordinar acciones tendientes a implementar un mecanismo que garantice el cumplimiento de regulación ambiental específica, por parte de cada matadero. Se acordó que la Autoridad Ambiental emitiría una Disposición Aprobatoria de la Gestión de Efluentes Líquidos y Residuos Sólidos para cada establecimiento de un año de validez a fin de que cada firma pueda gestionar los permisos de faena correspondientes (Permiso de Faena provincial, ONCCA<sup>1</sup> y SENASA), pero que la misma estaría sujeta a caducidad según el cumplimiento de los requisitos

---

<sup>1</sup> Oficina Nacional de Control Comercial Agropecuario, actualmente disuelta.

establecidos en ella. La revocación de la disposición ambiental conduciría a la caída del permiso que otorga la Dirección Provincial de Ganadería.

Las Disposiciones Aprobatorias de los mataderos A, B y C eran, en líneas generales, semejantes y establecían en su Anexo I una serie de requerimientos y los plazos respectivos que cada empresa debía cumplir. Dicho Anexo I comprendía las siguientes obligaciones:

- Canalizar las presentaciones al Organismo Ambiental mediante un Representante Técnico Ambiental, cuya designación será evaluada.
- Presentar una memoria descriptiva actualizada de la gestión ambiental que incluya la caracterización fisicoquímica del efluente líquido generado.
- Una vez analizada la información presentada solicitada en el ítem anterior, se remitirá una notificación a la empresa para que, en un plazo a determinar, la misma ponga en funcionamiento, si no las tuviere, las siguientes unidades para el tratamiento y disposición de sus efluentes líquidos:
  - Digestor
  - Separador de sangre
  - Canaletas impermeables y tapadas para el recorrido de sus efluentes dentro del predio
  - Cámara de rejas (2) para separar sólidos gruesos (25 y 8 mm. respectivamente)
  - Sedimentador (2, en paralelo para limpieza mecánica) con playa de secado temporal para los barros. Se deberá contar con un cronograma de limpieza y mantenimiento de dichas unidades.
  - Laguna/s de disposición final (impermeabilizadas o no). En ningún caso el efluente podrá derivarse a curso de agua natural (río, arroyo, lago, mar, etc.).
  - El efluente cloacal no deberá mezclarse con el proveniente de las actividades de producción.

- Contar con un libro de registro donde se asienten los volúmenes de residuos sólidos retenidos en las unidades de tratamiento, las actividades de limpieza que originaron dichos residuos, y la disposición final de los mismos.
- Contar con la aprobación de la Autoridad de Aplicación de la gestión de los residuos sólidos.
- Presentar un certificado de disposición otorgado por la autoridad municipal competente en caso de disponer residuos en el basural municipal.
- Elaborar un Plan de Emergencias ante cualquier contingencia ambiental.
- Realizar mantenimiento general del predio (desmalezado).
- La información suministrada estará sujeta a análisis y evaluación técnica y de ser necesario se solicitará la realización de ajustes en el sistema.

El área técnica de la DCOA analizó las sucesivas presentaciones que las empresas fueron realizando en el marco del cumplimiento de las Disposiciones ya mencionadas y realizó las inspecciones de verificación.

En la Tabla 17, la Tabla 18 y la Tabla 19 (**ver pág. 132**) se pueden observar la cantidad de inspecciones realizadas a los distintos establecimientos (A, B y C respectivamente) según información obrante en los expediente, los informes técnicos, las notas remitidas a las empresas por parte de la autoridad de aplicación, y la documentación presentada por las firmas en respuesta a los requerimientos o solicitando permisos o prórrogas, en diferentes años.

En las tres tablas puede observarse que, a partir del año 2006 aumentaron el número de inspecciones e informes realizados, y posteriormente de notas enviadas y respuestas de las empresas recepcionadas en el Organismo. Esto podría explicarse por el cambio de jerarquía del organismo ambiental provincial de Dirección General de Protección Ambiental a Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable con el correspondiente aumento de recursos económicos y humanos, y la mayor autonomía en el proceso de toma de decisión, todos aspectos que influyen positivamente en las tareas de fiscalización y en la preponderancia de la institución frente a los empresarios.

Tabla 17

<b>MATADERO A</b>										
	2000	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total
<b>Inspecciones</b>	1	1	1	2	5	3	5	5	3	26
<b>Informes</b>	1	1	1	2	5	3	7	8	5	33
<b>Notas</b>							3	9	2	14
<b>Documentación aportada por la empresa</b>							8	8	9	25

Tabla 18

<b>MATADERO B</b>										
	2002	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total
<b>Inspecciones</b>	1	4	6	3	8	3	3	6	3	37
<b>Informes</b>		6	6	3	9	3	4	8	5	44
<b>Notas</b>	1	2	2	0	1	2	1	8	4	21
<b>Documentación aportada por la empresa</b>		1	1		1	1	3	16	12	35

Tabla 19

<b>MATADERO C</b>											
	2000	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total	
<b>Inspecciones</b>	1	1		2	8	4	4	4	3	27	
<b>Informes</b>	1	1		2	8	4	7	5	5	33	
<b>Notas</b>		1			2	3	2	8	4	20	
<b>Documentación aportada por la empresa</b>							3	9	7	19	

## ***Problemas identificados***

La mayoría de los problemas detectados pueden inferirse de las observaciones y sugerencias efectuadas con anterioridad en el presente informe para cada establecimiento, algunos de los ya indicados incluyen:

- Desconocimiento de la normativa ambiental por parte de los establecimientos.
- Caso omiso a las recomendaciones y advertencias del personal integrante de la cartera ambiental provincial.
- Funcionamiento y mantenimiento deficientes de los sistemas de tratamiento de efluentes líquidos.
- Vuelco de efluente en terrenos aledaños.
- Grado de tratamiento de efluentes líquidos insuficiente.
- Ausencia de conocimiento de las características y calidad de las corrientes residuales generadas y de los impactos ambientales de la actividad.
- Gestión inadecuada de residuos sólidos de producción.
- Falta de implementación de medidas de reducción, recupero y reciclaje de las distintas corrientes residuales generadas (proyecto de reuso para riego, recuperación de subproductos).
- Falta de capacitación de los empleados y ausencia de personal abocado a las tareas de mantenimiento, operación y control de los sistemas de tratamiento de las distintas corrientes residuales generadas.
- Mantenimiento general del predio inadecuado.
- Control de plagas deficiente.

De igual forma, a continuación se describen aquellos que se consideran de mayor importancia.

El problema principal surge de la falta de normativa que regule a las empresas instaladas con anterioridad a la sanción de la Ley Provincial de Evaluación de Impacto Ambiental N° 4.032/94 y su Decreto reglamentario N° 1153/95, anterior a la Ley XI N° 35 actualmente

vigente. Los establecimientos analizados se encuentran comprendidos dentro de aquellas industrias cuyos impactos ambientales potenciales no han sido evaluados oportunamente y por lo tanto deberían someterse a un diagnóstico detallado de sus implicancias ambientales y de las medidas de atenuación que deberían ser aplicadas. Debe mencionarse de todas formas que los mismos se encontraban regulados por la Ley Provincial N° 1.503 y sus Decretos Reglamentarios N° 2099/77; 1402/82; y 1403/83 que normaban sobre aspectos vinculados al vuelco de efluentes a cuerpos receptores, y exigían la presentación de una memoria explicativa de la actividad a desarrollar, detallando proceso, volumen de producción estimado, volumen de materias primas a utilizar y capacidad instalada, planos y destino previsto para los efluentes.

La ausencia de regulación vigente sobre aspectos vinculados al reuso de efluentes líquidos, niveles guía de calidad de agua y límites de vertido, limitan la capacidad de control del organismo ambiental a las empresas y la posibilidad de exigir su adecuación.

Si bien, mediante la implementación de disposiciones aprobatorias de la gestión de los efluentes líquidos y residuos sólidos de producción condicionadas, la Autoridad de Aplicación intentó mejorar la situación ambiental de las empresas pertenecientes al rubro de los mataderos, el escaso acompañamiento de otros organismos del Estado involucrados en el control de la actividad, la ausencia de las respuestas de los establecimientos a la implementación de las medidas establecidas, las sucesivas presentaciones parciales de la información requerida que no llegaron a completarse, no permitieron el cumplimiento del objetivo planteado.

La falta de internalización de los costos ambientales asociados al deficiente tratamiento de los efluentes y la disposición inadecuada de los residuos de producción por parte de las empresas, se ve favorecida por el bajo costo económico del agua potable que consumen (inexistencia de medidores de consumo) y de la opción actual de disposición final de los desechos en el basural municipal que solo incluye el gasto de traslado y alquiler de contenedores. A su vez la situación descripta anteriormente resulta en la ausencia de inversión y de cambios de actitud, en vistas de buscar alternativas de aprovechamiento de los residuos orgánicos y reducción del consumo de agua y consecuentemente de efluentes líquidos generados.

Con la puesta en marcha del proyecto Gestión Intermunicipal de Residuos Sólidos Urbanos del Valle Inferior del Río Chubut (GIRSU VIRCH) y la clausura de los basurales a cielo abierto operados en la actualidad, se vislumbran dos opciones: una mejora en la disposición en caso de que el Consorcio Intermunicipal acepte residuos industriales no peligrosos, a pesar de que se reduzca su capacidad de recepción de residuos domiciliarios; o la del abandono en sitios no autorizados de los desechos generados por los establecimientos.

En el año 2007 la provincia del Chubut presentó la tercer tasa de hidatidosis del País con 0,68 casos por 10.000 habitantes, siendo esta enfermedad una de las zoonosis que presenta mayor letalidad y que se vincula a la aplicación de procedimientos inadecuados de disposición de vísceras principalmente de ovinos y caprinos que permiten el acceso y la alimentación de los canes, hospedadores definitivos de la fase adulta del parásito *Echinococcus granulosus*. Según lo mencionado anteriormente puede concluirse que las consideraciones de salud pública justifican por si solas la conversión de residuos en productos aprovechables o mínimamente la aplicación de metodologías seguras de eliminación de vísceras.

Las empresas aun no comprenden que, mediante la implementación de buenas prácticas de producción desde el punto de vista ambiental (implementación del concepto de producción más limpia) es posible lograr ahorros económicos para la industria al mismo tiempo que se logran mejoras en el ambiente.

Al no existir un registro de empresas destinadas al alquiler y transporte de contenedores y de servicio atmosférico, o normativa específica que regule dichas actividades, las posibilidades de control de las condiciones de traslado y de disposición final son escasas, reduciéndose casi exclusivamente al encuentro fortuito de los inspectores con las empresas que brindan dichos servicios.

No existen dentro de la Provincia empresas dedicadas a la industrialización de los residuos generados en estos establecimientos.

Por último podría mencionarse el hecho de que la estructura del Ministerio no contempla un área específica que se dedique al asesoramiento de municipios y pequeñas empresas, y que

incentive el desarrollo y la implementación de proyectos productivos que implementen prácticas de producción más limpia.

## ***Recomendaciones***

### ***Informe ambiental de la empresa:***

La autoridad ambiental debería solicitar a la empresa un informe ambiental de la empresa con carácter de declaración jurada, a fin de emitir la Disposición de Aprobación de la Gestión Ambiental de la misma, elaborado por profesionales competentes con experiencia probada en las temáticas abordadas y registrados en el Registro de Consultores Provincial que incluya:

- Memorias técnicas descriptiva y de cálculo, diseños y planos de las instalaciones de la planta productiva y del sistema de tratamiento de efluentes y residuos actualizados. Debe contener la determinación, mediante la aplicación de cálculos de diseños adecuados de sistemas lagunares, la calidad del efluente producido.
- Marco normativo aplicable.
- Descripción del proceso productivo e identificación de los impactos ambientales generados, incluyendo capacidad máxima y media de faena, cronograma de actividades del establecimiento, horarios de faena, personal afectado, descripción de la fuente de suministro de agua y consumo.
- Descripción de las sustancias químicas utilizadas en el proceso, su manejo y almacenamiento (anexando las fichas de seguridad de las sustancias químicas peligrosas).
- Diagrama de flujo del proceso en el que se incluya el consumo de agua medido por etapa y las descargas de efluentes.
- Plan de operación y mantenimiento de las unidades de tratamiento de efluentes líquidos, en el que se establezcan las responsabilidades.
- Plan de monitoreo y evaluación de los sistemas de tratamiento, que incluya la caracterización fisicoquímica y bacteriológica de los afluentes y efluentes, teniendo en cuenta como mínimo los siguientes parámetros: caudal, temperatura, grasas y aceites, pH, conductividad, DBO<sub>5</sub>, DQO, coliformes fecales, sustancias activas al azul de metileno (SAAM), sólidos suspendidos, sólidos sedimentables y sólidos totales disueltos, nitrógeno total y fósforo total.

- Evaluación de la calidad del efluente según su destino final. Deberían presentarse los protocolos de análisis según la Disposición N° 08/2003 - DGPA acompañados de los informes de interpretación respectivos. Los laboratorios analíticos contratados deberían estar inscriptos en el registro provincial correspondiente, creado por la mencionada Disposición.
- Presentación de los balances hídricos del sistema lagunar en caso de que el mismo sea de evaporación.
- Plan de manejo, reducción y disposición final de:
  - El estiércol y efluentes de los corrales.
  - Los subproductos del sacrificio y residuos industriales (vísceras rojas, verdes, cabezas, patas, grasas, sólidos retenidos en las unidades de tratamiento de efluentes, sangre y contenido estomacal).
  - Los residuos sólidos asimilables a urbanos.
  - Pieles, incluyendo la gestión de la sal y la corriente líquida residual generada en el proceso.
  - Los efluentes líquidos.
  - Los líquidos residuales cloacales.
  - Los líquidos pluviales.
  - Olores generados.
- Plan de manejo paisajístico y reducción del impacto visual.
- Plan de control de plagas, aves carroñeras y perros.
- Plan de optimización del consumo de agua.
- Plan de contingencias ambientales a fin de actuar ante situaciones de emergencia. El mismo debería incluir: derivación, recolección y eventual tratamiento de agua de lluvia, alternativas al tratamiento o disposición de residuos en caso de que falle el sistema implementado, capacidad de almacenamiento de efluentes que asegure que no se realizaran descargas de líquidos parcialmente tratados al ambiente, un plan de acción ante malfuncionamiento del sistema de tratamiento de efluentes y roturas, terraplenes de protección y zanjas de guardia ante eventos de inundación, acciones ante posibles derrames de sustancias químicas en el sistema, y otros aspectos relevantes según el caso.

- Plan continuo de educación y capacitación del plantel de empleados, incluyendo personal operativo, técnico y administrativo.

El establecimiento debería contar con un Responsable Técnico Ambiental con título profesional, que acredite formación en la temática ambiental, para lo cual debería requerirse la presentación de una nota de designación del mismo con el curriculum vitae del mismo adjunto, que acompañe la presentación del Informe Ambiental.

La información presentada por la empresa en el marco de la solicitud de aprobación de la gestión ambiental, debería ser posteriormente analizada por el área técnica de la DCOA, a fin de realizar las observaciones pertinentes y evaluar la necesidad de adecuación de las instalaciones y prácticas vinculadas al manejo de las distintas corrientes residuales.

### ***Mantenimiento del sistema de tratamiento de efluentes***

El mantenimiento requerido por los sistemas lagunares es mínimo pero esencial para garantizar su operación correcta, debería incluirse:

- Remoción de los materiales retenidos en los sistemas de tratamiento primario.
- Retiro periódico de la grasa de los bordes de las lagunas.
- Remoción de la espuma y flotantes de la superficie de las lagunas facultativas y de maduración, para maximizar el aprovechamiento de la luz solar, e incrementar el área de aireación natural y prevenir la reproducción de moscas y mosquitos.
- Retiro de elementos que puedan bloquear el ingreso y egreso de efluente.
- Reparación de cualquier daño en los taludes.

Cuando el efluente a tratar sea menor a  $1000\text{m}^3/\text{día}$  es recomendable contar con un operador tiempo completo. Cuando el efluente líquido generado supera dicha cifra se necesita más de una persona.

Se deben registrar todas las actividades de mantenimiento que se llevan a cabo, medir y registrar el caudal, y los muestreos rutinarios del efluente.

La persona a cargo de la operación del sistema de tratamiento de efluentes debe ser entrenada a fin de comprender las tareas que debe realizar y el por qué.

Para el caso de las lagunas anaeróbicas puede ser necesario romper la capa de grasa superficial en caso de proliferación elevada de insectos como moscas y mosquitos, asimismo requieren cada 2 a 5 años el retiro de los barros o cuando los mismos comprendan un tercio de la capacidad de las mismas. Operacionalmente es más conveniente el retiro de los barros anualmente. El barro debe ser deshidratado.

Se recomienda una frecuencia mensual para el monitoreo de la calidad del efluente en sistemas grandes o trimestral en sistemas medianos y pequeños. Los parámetros a monitorear deben ser concordantes con los establecidos en el informe ambiental de la empresa. En caso de reuso para riego deberían incluirse también los parámetros indicados en la Tabla 20 (**ver pág. 143**) y la Tabla 22 (**ver pág. 145**). Anualmente debería realizarse la determinación de los parámetros incluidos en la Tabla 21 (**ver pág. 144**).

### ***Reuso de efluente para riego:***

Se deberían establecer:

- Los requerimientos mínimos de información a ser presentada por los establecimientos que utilicen el efluente para riego, y consideraciones a tenerse en cuenta en la elaboración del proyecto. Los mismos deberían incluir:
  - Localización del sitio y área total afectada.
  - Caracterización fisicoquímica y bacteriológica del efluente que incluya al menos la determinación de los parámetros de la Tabla 20 (**ver pág. 143**).
  - Método y equipamiento utilizado para la irrigación, así como la frecuencia de aplicación y tiempo de riego
  - Descripción del sistema de almacenamiento de efluente para riego.
  - Descripción de las características del suelo (espesor, textura y estructura de los horizontes, profundidad de capas de arcilla u otras impermeables que

puedan impedir el desarrollo de raíces, áreas propensas a inundaciones, salinización, erosión).

- Indicar la pendiente del área de irrigación.
- Indicar la presencia, profundidad y características del agua subterránea.
- Indicar proximidad a cursos de agua superficiales, características y calidad de los mismos.
- Indicar la existencia de pozos de captación de agua cercanos, los usos de los mismos y las distancias de separación.
- Proveer detalles (por ejemplo: consumo específico de agua) de las especies vegetales a utilizar y el requerimiento de nutrientes de los mismos y su balance.
- Presentar un plan de monitoreo de calidad del suelo y agua subterránea y superficiales si existen en las cercanías.
- Contemplar la instalación de un dispositivo de medición del caudal utilizado para irrigación.
- Garantizar equilibrio del balance hidráulico a fin de que no se origine escorrentía.
- Describir las medidas a implementar en caso de lluvias intensas.
- Prohibición de proceder a riego en épocas de lluvia.
- Prohibición de utilizar el área irrigada dentro de las 48 horas posteriores a la aplicación.
- Obligación de contar con un sistema primario y secundario de los efluentes.
- Obligatoriedad de señalar los sistemas de conducción de agua de reuso, con el objetivo principal de proteger la salud de los trabajadores.

- Los límites de concentración de contaminantes o niveles guía que se deberán cumplir.

En Tabla 20 (**ver pág. 143**) se pueden observar los distintos grados de restricción de uso de las aguas residuales para riego, dependiendo de los valores que toman los parámetros de importancia agrícola ya mencionados en este informe, que afectan a la calidad del suelo y supervivencia y calidad de los cultivos y en la Tabla 21 (**ver pág. 144**) se pueden observar las

concentraciones recomendadas de elementos traza en agua de riego para la producción de cultivos en base a una tasa de aplicación de agua de 10.000 m<sup>3</sup>/ha.año. La Tabla 22 (**ver pág. 145**), en cambio incluye los niveles guía de calidad microbiológica del agua residual para uso agrícola recomendados teniendo en cuenta el grupo poblacional expuesto y el tipo de cultivo.

Adicionalmente es necesario también, tener en cuenta los parámetros DBO<sub>5</sub>, SST, DQO y coliformes fecales. Los límites máximos recomendables para riego irrestricto que incluye dichos parámetros y el tipo de muestra que debe tomarse para caracterizar el efluente según la “Guía para la irrigación con agua residual municipal”, emitida por el Organismo Ambiental de Alberta, Canadá, se presentan en la Tabla 23 (**ver pág. 146**). Asimismo en la Tabla 24 (**ver pág. 147**) se presentan los niveles guía de calidad de agua para uso agrícola, emitidos por el mismo organismo. Los valores recomendados para los parámetros pH, CE y RAS difieren de los mencionados en la Tabla 20, por lo que la adopción de uno u otro criterio debería ser analizado con mayor detenimiento por profesionales del campo de las ciencia agronómicas, excediendo el objeto del presente informe. Los niveles guía para los elementos traza de la Tabla 24, que difieren con los incluidos en la Tabla 21, se resaltan con verde.

Ante la ausencia de normativa específica, los criterios y valores mencionados en este apartado, con las consideraciones indicadas en el párrafo anterior, podrían ser adoptados para evaluar la aptitud del efluente para riego.

Tabla 20: Restricción de uso, según los parámetros agrícolas.

Problema potencial asociado al riego	Unidad	Grados de restricción de uso		
		Ninguno	Bajo a moderado	Severo
<b>Salinidad</b>				
CE: conductividad eléctrica	dS/m	< 0,7	0,7 – 3,0	> 3,0
STD: sólidos disueltos totales	mg/l	< 450	450 – 2000	> 2000
<b>Infiltración</b>				
RAS: relación de absorción de sodio	CE			
0 – 3		> 0,7	0,7 – 0,2	<0,2
3-6		> 1,2	1,2 – 0,3	< 0,3
6-12		> 1,9	1,9 – 0,5	< 0,5
12-20		> 2,9	2,9 – 1,3	< 1,3
20-40		> 5,0	5,0 – 2,9	< 2,9
<b>Toxicidad específica</b>				
<b>Sodio (Na)</b>				
Riego superficial	RAS	< 3	3 - 9	> 9
Riego por aspersión	me/l	< 3	> 3	
<b>Cloruro (Cl)</b>				
Riego superficial	me/l	< 4	4 - 10	> 10
Riego por aspersión	me/l	< 3	> 3	
<b>Otros efectos</b>				
Boro (B)	mg/l	< 0,7	0,7 – 3.0	> 3.0
Nitrógeno (NO <sub>3</sub> -N)	mg/l	< 5	5 - 30	> 30
Bicarbonato (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	me/l	< 1,5	1,5 – 8,5	> 8,5
pH	6,5 - 8			

Fuente: FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations. *Wastewater Treatment And Use in Agriculture*. Rome. 1992.

Tabla 21: Concentraciones máximas recomendadas de elementos traza en agua de riego

Elemento	Concentración máxima recomendada (mg/l)
Al	5,0
As	0,10
Be	0,10
Cd	0,01
Co	0,05
Cr	0,10
Cu	0,20
F	1,0
Fe	5,0
Li	2,5
Mn	0,20
Mo	0,01
Ni	0,20
Pb	5,0
Se	0,02
Sn	-
Ti	-
W	-
V	0,10
Zn	2,0

Fuente: FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations. *Wastewater Treatment And Use in Agriculture*. Rome. 1992.

Tabla 22: Calidad microbiológica del agua de riego recomendada según el grupo de exposición y los cultivos.

Categoría		Condición de reuso	Grupo expuesto	Nematodos intestinales (media aritmética del N° huevos/l)	Coliformes fecales (media geométrica del NMP/100 ml)
A		Riego de cultivos de consumo crudo, campos deportivos y parque públicos.	Trabajadores, consumidores y público.	$\leq 0,1$	$\leq 10^3$
B	B1	Riego de cereales, cultivos industriales, forrajes, pasturas y árboles.	Trabajadores, excluyendo niños < de 15 años, comunidades cercanas.	$\leq 1$ Riego por aspersión	$\leq 10^3$
	B2		Trabajadores, excluyendo niños < de 15 años, comunidades cercanas.	$\leq 1$ Riego por surco	$\leq 10^3$
	B3		Trabajadores, incluidos niños < de 15 años, comunidades cercanas.	$\leq 0,1$ Cualquier tipo de riego	$\leq 10^3$
C		Riego localizado de cultivos incluidos en la categoría B, cuando no hay exposición de trabajadores ni público.	Ninguno	No aplicable	No aplicable

Fuente: Blumenthal, U., Peasey, A., Ruiz-Palacios, G., y Duncan, M.. *Guidelines for Wastewater Reuse in Agriculture and Aquaculture: Recommended Revisions Based on New Research Evidence*. London School of Hygiene & Tropical Medicine, Loughborough University. United Kingdom. 2000.

**Tabla 23: Estándares de calidad para reuso en riego de efluente tratado.**

PARÁMETRO	ESTÁNDAR	MUESTRA	OBSERVACIONES
Coliformes  Totales (solamente para campos de golf y parques)	< 1000 NMP/100 ml	Simple	La media geométrica de muestras semanales (si el almacenamiento forma parte del tratamiento) o muestras diarias (si no hay almacenamiento) en un mes calendario.
E. coli (solamente para campos de golf y parques)	< 200 NMP/100 ml	Simple	La media geométrica de muestras semanales (si el almacenamiento forma parte del tratamiento) o muestras diarias (si no hay almacenamiento) en un mes calendario.
DBO <sub>5</sub>	< 100 mg/l	Simple <sup>2</sup> o compuesta <sup>3</sup>	Muestras colectadas dos veces por año, antes y después de un evento de riego.
DQO	<150 mg/l	Simple o compuesta	Muestras colectadas dos veces por año, antes y después de un evento de riego.
SST	<100 mg/l	Simple o compuesta	Muestras colectadas dos veces por año, antes y después de un evento de riego.
CE	Uso irrestricto <1 dS/m Uso restringido 1.0 – 2.5 dS/m Inaceptable > 2.5 dS/m	Simple o compuesta	Muestras colectadas dos veces por año, antes y después de un evento de riego.
RAS	Uso irrestricto < 4 Uso restringido 4 – 9 cuando CE >1.0 dS/m Inaceptable > 9	Simple o compuesta	Muestras colectadas dos veces por año, antes y después de un evento de riego.
pH	6.5 A 8.5	Simple o compuesta	Muestras colectadas dos veces por año, antes y después de un evento de riego.

Fuente: Alberta Environment. *Guidelines for Municipal Wastewater Irrigation*. Alberta. 2000.

<sup>2</sup> Simple, cuando se realiza almacenamiento.

<sup>3</sup> Compuesta cuando no se realiza almacenamiento.

**Tabla 24: Niveles guía de calidad de agua para usos agrícolas.**

<b>Elemento</b>	<b>Concentración máxima recomendada (mg/l)</b>
Al	5,0
As	0,10
B	0,05 - 6
Cd	0, 0051 - 0,01
Co	0,05
Cr trivalente	0,0049
Cr hexavalente	0,008
Cu	0,20
F	1,0
Fe	5,0
Li	2,5
Mn	0,20
Mo	0,01 – 0,05
Ni	0,20
Pb	0,2
Se	0,02 – 0,05
U	0,01
V	0,10
Zn	1,0 – 5,0

Fuente: Alberta Environment. *Guidelines for Municipal Wastewater Irrigation*. Alberta. 2000.

## ***Disposición de residuos de mataderos:***

### **Información a requerir respecto a la gestión de los residuos de mataderos:**

- Criterios de selección de sitios geológicamente.
- Caracterización del suelo, profundidad del acuífero, sistema de impermeabilización y colección de lixiviados. Dependiendo del volumen de residuos a disponer puede ser necesario la instalación de sistemas de venteo de gases.
- Consideraciones sobre la dirección predominante del viento y la ubicación y distancia a cursos de agua, líneas de servicios, suministro de agua potable, vecinos, caminos, espacios de uso público, edificios públicos, según los criterios correspondientes según la alternativa seleccionada.
- Plan de operación que indique la cantidad de residuos a disponer y la descripción de procedimientos para:
  - Prevenir la proliferación de olores generados por la descomposición de la materia orgánica, especialmente la degradación anaeróbica de las proteínas.
  - Garantizar la no intrusión de personas.
  - Prevenir el ingreso de animales excavadores, perros, aves, insectos transmisores de enfermedades y que generan molestias a la comunidad.
  - Asegurar condiciones de bioseguridad de otros animales dado que determinadas esporas de organismos patógenos pueden permanecer viables.
  - Proteger el agua subterránea y cursos de agua superficiales.
  - Controlar el impacto generado por la emisión de olor.
  - Minimizar el impacto visual de la disposición.
  - Notificar a la autoridad municipal de la localización y tareas a realizar.
  - Mantener las condiciones de limpieza y reducir el impacto visual.
- Plan de control de plagas.
- Gestión de aprobación o no objeción de los vecinos.
- Señalización del sitio indicando la actividad desarrollada y un teléfono de contacto.
- Limitar la disposición de efluentes líquidos. Incluir la descripción de la gestión de sangre u otros fluidos.

- Plan de control de escorrentía superficial.
- Disponibilidad de equipamiento para la excavación de las celdas, la cobertura diaria y la final.
- Plan de monitoreo que incluya control de lixiviados, generación de gases y capa freática. Deberá contarse con al menos 3 (tres) freatómetros con el fin de permitir la toma de muestras y efectuar los monitoreos correspondientes.
- Indicar posibles usos futuros.

En la Tabla 25 (**ver pág. 150**) se presenta una matriz extraída del documento titulado “Landfill Requirements For Poultry Processing & Slaughter Waste” que aporta una herramienta para evaluar la opción más conveniente de disposición de residuos de mataderos teniendo en cuenta la precipitación media anual y la cantidad de desechos.

Los criterios utilizados en la elaboración de la matriz tienen en cuenta la generación potencial de lixiviados según la precipitación anual y según el volumen de residuos dispuestos, la carga de nitrógeno teniendo en cuenta que los residuos de mataderos contienen un 5 % de dicho elemento, los valores regulados para calidad del agua potable, bebida de ganado, y agua dulce en British Columbia, Canadá y la infiltración. A lo largo de este apartado se explicarán cada una de las alternativas mencionadas.

**Tabla 25: Matriz para la selección de técnicas de disposición final de los residuos de mataderos.**

Lluvia en mm/año	Cantidad de residuos a disponer en kg/Ha/año			
	<1250	1250 – 2500	2500 – 5000	>5000
0-400	Enterramiento simple	Enterramiento simple	Enterramiento con mejoras técnicas	Disposición alternativa
400 – 1000	Enterramiento simple	Enterramiento con mejoras técnicas	Enterramiento con mejoras técnicas	Disposición alternativa
> 1000	Enterramiento con mejoras técnicas	Disposición alternativa	Disposición alternativa	Disposición alternativa

Fuente: Sperling Hansen Associates & Sylvis Environmental/Investment Agriculture Foundation & Ministry of Environment. *Landfill Requirements for Poultry Processing & Slaughter Waste Final Report*. British Columbia. 2007.

Teniendo en cuenta los criterios de la Tabla 25 y la cantidad de residuos generados en los establecimientos que varía de 2.500 kg/día a 6.000 kg/día según lo declarado por cada empresa y alcanzaría los 18.912 kg/ día según lo calculado, no es recomendable la adopción de la técnica de enterramientos.

### ***Criterios y requisitos para el enterramiento de residuos***

#### **Criterios y requisitos generales**

A pesar de lo expuesto en el párrafo anterior y debido a que en la Provincia también existen mataderos rurales con un volumen menor de generación de residuos, se incluyen requisitos mínimos recomendables para cada una de las alternativas mencionadas en la Tabla 25 y los criterios mínimos a considerar en el enterramiento de residuos de mataderos.

En la Tabla 26 (**ver pág. 152**) se enumeran diferentes criterios y requerimientos generales a tener en cuenta en la selección del sitio de disposición de residuos orgánicos de mataderos en suelo, y en la operatoria de los mismos, recopilados de diferentes documentos consultados. En algunos casos se presentan rangos según criterios más o menos exigentes. A los incluidos en la mencionada tabla deberían incluirse:

El enterramiento de este tipo de residuos debe realizarse en áreas no inundables teniendo en cuenta las lluvias centenarias.

- Debe asegurarse que las áreas seleccionadas para su emplazamiento no vayan a sufrir disturbios en un futuro cercano.
- Son preferibles las celdas largas y angostas porque son más eficientes desde el punto de vista operativo y la menor superficie expuesta origina menor volumen de lixiviados. El volumen mínimo de la celda para la disposición de 1 tn es  $4 \text{ m}^3$ , teniendo en cuenta la relación de volumen residuos - material de cobertura recomendada en la Tabla 26 (cálculo en base a una densidad de los residuos de  $0,5 \text{ tn/m}^3$ ).
- Si la celda o trinchera va a ser utilizar durante un tiempo prolongado debe realizarse una cobertura intermedia luego de que se disponen residuos en ella. La construcción debe realizarse en forma progresiva a fin de minimizar el tiempo en el que la trinchera se encuentra abierta.
- Los residuos deben disponerse sin un alto grado de compactación dado que esto promueve la lixiviación.
- En el caso de animales muertos es recomendable punzar el rumen previo a la disposición final, para evitar el aumento del volumen por acumulación de gases dentro del estómago de los animales dispuestos.
- Debe tenerse extremo cuidado con las condiciones de seguridad porque es probable que se acumule gas.
- Las trincheras no deben ser reutilizadas una vez que su capacidad se ha alcanzado y se encuentra cerrada.
- Debe diseñarse un plan de monitoreo de la capa freática en el que se establezca el número mínimo de pozos de monitoreo a instalar. Los parámetros mínimos a considerar deben ser: DBO, DQO, SDT, nitrógeno total, cloruros y coliformes fecales. Si existe una corriente de agua superficial cercana también debe monitorearse. El muestreo debe realizarse antes de la implementación de la técnica de disposición y una vez que la misma se está aplicando.
- Debe llevarse un registro donde se indique: fecha y hora de disposición, localización de los residuos, dimensión de la trinchera, tipo de residuo, y volumen dispuesto.

**Tabla 26: Criterios mínimos para el enterramiento de residuos orgánicos de mataderos.**

<b>Distancia en metros (m)</b>	Pozos, tomas superficiales de agua, públicos o privados.	22- 300 Aguas arriba: 100 Aguas abajo: 50
	Cuerpos de agua superficial	30 - 100
	Fosas activas de enterramiento	100
	Drenajes, canales artificiales	100
	Caminos primarios	300
	Caminos secundarios	100
	Otros caminos	50
	Límite urbano	800
	Viviendas, escuelas, hospitales, otros establecimientos públicos	800
	Distancia entre el fondo de la trinchera y el nivel del acuífero	0,6 – 1,52
	Espaciamiento entre trincheras	15 - 30
	Profundidad mínima de la capa freática.	3
	Espesor máximo de la capa de residuos dispuestos (m)	0,6
	<b>Recomendaciones varias</b>	Cobertura final, en metros (m)
Conductividad hidráulica del material de cobertura (cm/s)		$1 \times 10^{-6}$
Cobertura intermedia, en metros (m)		0,3 - 0,6
Profundidad de la trinchera, en metros (m)		4 – 5
Ancho de la trinchera, en metros (m)		3 – 4
Volumen requerido por vacuno, en metros cúbicos(m <sup>3</sup> )		1,5
Volumen requerido por ovino, en metros cúbicos(m <sup>3</sup> )		0,3
Volumen requerido por porcino, en metros cúbicos(m <sup>3</sup> )		0,3
Relación de volumen residuos - material de cobertura		1:1
Superficie máxima excavada, en metros cuadrados (m <sup>2</sup> )		405
Peso máximo dispuesto por celda, en kilogramos (kg)		2500
Tiempo transcurrido para reusar el sitio, en años		3
Pendiente topográfica del sitio, en por ciento (%)		0,5 a 2
Área máxima afectada		10% de la propiedad
Pendientes de los taludes de la celda	2:1 o 3:1	

### **Criterios y requisitos específicos:**

- **Enterramiento simple**, criterios específicos: además de los criterios mencionados anteriormente, debe colocarse una capa de baja permeabilidad de 2 metros de espesor en el fondo de la trinchera con una conductividad hidráulica de  $1 \times 10^{-6}$  cm/s. La distancia recomendada entre trincheras es de 30 metros. Debe haber 4 metros entre el fondo de la trinchera y el nivel freático estacional más alto.
- **Enterramiento con mejoras técnicas**, criterios específicos: además de los criterios generales ya descritos, debe colocarse una capa de baja permeabilidad de 5 metros de espesor en el fondo de la trinchera con una conductividad hidráulica de  $1 \times 10^{-6}$  cm/s. La distancia recomendada entre trincheras es de 50 metros. Debe haber 8 metros entre el fondo de la trinchera y el nivel freático estacional más alto.

### **Evaluación del riesgo potencial de contaminación del agua freática**

Además de la cantidad de residuos generados y el régimen de precipitaciones, debe evaluarse la aptitud de un sitio para el enterramiento de residuos orgánicos generados en establecimientos de faena en base al riesgo potencial de contaminación del agua freática. En la Tabla 27 (**ver pág. 154**) se presenta una matriz que brinda una herramienta para evaluar dicho riesgo en base al tipo de suelo y la profundidad del nivel freático.

**Tabla 27: Contaminación potencial del agua subterránea según el tipo de suelo y la profundidad del acuífero.**

Tipo de suelo	Profundidad del nivel del nivel del acuífero desde el fondo de la celda en metros			
	<1	1-5	5-15	>15
Profundidad del suelo < 1 metro	NP	1	1	1
Suelos orgánicos (turba)	NP	2	3	3
Arena con drenaje natural rápido	NP	1	1	2
Franco limoso con drenaje natural moderado	NP	1	2	3
Franco arcilloso con drenaje natural lento	NP	2	3	4
Arcilla con drenaje natural muy bajo	NP	3	4	4
NP: No permitido; 1: potencial de contaminación alto/no enterrar; 2: potencial de contaminación moderado/no recomendable; 3: potencial de contaminación bajo; 4: potencial muy bajo de contaminación.				

Fuente: Sperling Hansen Associates & Sylvis Environmental/Investment Agriculture Foundation & Ministry of Environment. *Landfill Requirements for Poultry Processing & Slaughter Waste Final Report*. British Columbia. 2007.

Respecto a la adición de cal en las trincheras sus ventajas y desventajas ya fueron descriptas, pero podría concluirse en que, si la disposición de los residuos en la trinchera se realiza correctamente, realizando la cobertura con frecuencia diaria y el espesor recomendado, el área se encuentra correctamente cercada, y no hay problemas importantes de emisión de olores, el agregado de cal no sería necesario.

De todas formas y con el objeto de garantizar la minimización de la emanación de olores desagradables y proliferación de vectores podría evaluarse el requerimiento del agregado de una capa que cubra totalmente los residuos luego de su disposición. Respecto a la cantidad recomendada de cal viva, en la mayoría de los distintos documentos consultados no se encontró un valor específico, a excepción del de 0,5 Kg de CaO/10 Kg de animales muertos mencionado en el documento “Livestock mortality management (disposal)” emitido por el gobierno de

Alberta, Canadá en 2011. En la mayoría de las publicaciones se menciona la necesidad de cubrir los residuos con cantidades suficientes de cal.

### ***Rellenos sanitarios***

Como ya se indicó anteriormente, cuando la generación de residuos es mayor a 5000 kg/Ha/año, una alternativa de disposición son los rellenos sanitarios, diseñados para la disposición final de los residuos sólidos urbanos. En la Tabla 28, se observa una matriz extraída del documento titulado “Landfill Requirements For Poultry Processing & Slaughter Waste” que brinda una herramienta para evaluar la opción más conveniente de disposición de cantidades mayores de residuos de mataderos teniendo en cuenta, al igual que la otra matriz, la precipitación media anual y la cantidad de desechos.

**Tabla 28: Matriz para la selección de tipos de rellenos requeridos para la disposición final de los residuos de mataderos, según régimen de lluvias y cantidad de residuos.**

Lluvia en mm/año	Cantidad de residuos a disponer en % de ingreso de residuos domiciliarios.			
	<2%	2 – 5 %	5 – 10 %	>10%
0-400	Rellenos con control natural	Rellenos con control natural mejorados	Relleno ingenieril	Relleno ingenieril con pretratamiento de residuos
400 – 1000	Rellenos con control natural mejorados	Relleno ingenieril	Relleno ingenieril	Relleno ingenieril con pretratamiento de residuos
> 1000	Enterramiento con mejoras	Relleno ingenieril	Relleno ingenieril con pretratamiento de residuos	Disposición alternativa

Fuente: Sperling Hansen Associates & Sylvis Environmental/Investment Agriculture Foundation & Ministry of Environment. *Landfill Requirements for Poultry Processing & Slaughter Waste Final Report*. British Columbia. 2007.

### **Criterios y requisitos generales**

- Debería existir una distancia de:
  - o 50 metros entre rellenos y propiedad contigua.

- 300 metros de otra instalación.
- 100 metros de cursos de agua.
- 100 metros de áreas inestables o barrancos.
- No deben ubicarse en planicies que han sufrido inundaciones considerando un periodo de 200 años.
- Deben poseer sistema de desviación de escorrentía superficial.
- El acceso de animales grandes y de personas ajenas debe estar restringido.
- Deben contemplar un cierre que incluya la cobertura de 1 metro de espesor de suelo de baja permeabilidad ( $1 \times 10^6$  cm/s) y 0,15 metros de suelo fértil superficial.
- Debe llevarse un registro del peso de los residuos de mataderos a disponer.
- Debe estar identificada la localización específica de los residuos de mataderos dispuestos.
- Los residuos deben disponerse en una celda que ya tenga residuos para permitir la absorción y retención de la humedad.
- La celda debe prepararse en forma previa al arribo de los residuos.
- Los residuos no deben disponerse en lugares bajos del relleno.
- Deben disponerse a 10 metros de los bordes del relleno o celdas cerradas.
- Puede ser útil la disposición en el fondo de la celda de materiales con alto contenido de carbón para absorber la humedad (chipiado).
- Los residuos deben disponerse en capas no mayores a 0,6 metros.
- Los residuos deben disponerse inmediatamente después de su arribo y cubrirse con 0,5 metros de material de baja permeabilidad.
- El generador de los residuos y el operador del relleno deben tomar contacto antes de que los residuos ingresen para que se prepare la celda.
- Se debe monitorear la calidad del agua subterránea y superficial, la generación de gases y olores.
- Debe llevarse registro de la fecha y hora del ingreso de los residuos, nombre del generador, localización de los residuos en el relleno y dimensiones de la celda.

**Rellenos con control natural, criterios específicos:**

- Deben existir cuatro metros entre el fondo de las celdas y el nivel freático estacional más elevado.
- Debe colocarse una capa de 2 metros de espesor de suelo de baja permeabilidad con conductividad hidráulica de  $1 \times 10^{-6}$  cm/s.
- Deben contemplar sistema de ventilación y/o recuperación de gases.
- Los residuos deben disponerse en trincheras, en caso de disponerse en el frente de operación cuando se reciben congelados, deben cubrirse de inmediato con 0,5 metros de material de baja permeabilidad.

**Rellenos con control natural mejorados, criterios específicos:**

- Deben existir ocho metros entre el fondo de las celdas y el nivel freático estacional más elevado.
- Debe colocarse una capa de 5 metros de espesor de suelo de baja permeabilidad con conductividad hidráulica de  $1 \times 10^{-6}$  cm/s.
- Deben contemplar sistema de ventilación y/o recuperación de gases.
- Los residuos deben disponerse en trincheras, en caso de disponerse en el frente de operación cuando se reciben congelados, deben cubrirse de inmediato con 0,5 metros de material de baja permeabilidad. La disposición de este tipo de residuos en el frente de operación no puede superar el 2% de la cantidad de residuos domiciliarios dispuestos, caso contrario deben disponerse en trincheras.

**Relleno ingenieril, criterios específicos:**

- Deben contemplar sistemas de colección y tratamiento de lixiviados operativos.
- La capa inferior debe poseer 1 metro de espesor de suelo compactado con conductividad hidráulica de  $1 \times 10^{-7}$  cm/s u otra barrera sintética de igual conductividad.
- Deben contemplar sistema de venteo y/recuperación de gases.

- Los residuos que ingresen congelados o en contenedores pueden disponerse en el frente de operación cubriéndose de inmediato con 0,5 metros de material de baja permeabilidad. La disposición de este tipo de residuos en el frente de operación no puede superar el 2% de la cantidad de residuos domiciliarios dispuestos, caso contrario deben disponerse en trincheras al igual que si ingresan sin congelarse.
- Debe monitorearse la composición fisicoquímica y bacteriológica del lixiviado.

**Relleno ingenieril con pretratamiento de residuos, criterios específicos:**

- A los criterios mencionados en los rellenos ingenieriles debe sumarse el pretratamiento de los residuos de matadero a fin de controlar su humedad y contenido orgánico ya que puede afectar la estabilidad del sistema, producir grandes cantidades de gas resultando en el incremento de los olores y generación mayor de lixiviados.
- Una de las alternativas es el compostaje previo a la disposición.

La aceptación de los residuos de mataderos en los rellenos sanitarios dependen de la decisión de los operadores de los mismos, y algunos de los aspectos que éstos suelen consideran son: existencia de métodos más sustentables para el tratamiento de los desechos de acuerdo con la regla de las tres R's (reducir, reusar y reciclar), consumo de la capacidad de disposición de residuos domiciliarios y dificultades operativas adicionales.

***Recomendaciones sobre buenas prácticas a exigir/sugerir en los mataderos***

***Para reducir el consumo de agua***

- Diseñar y aplicar un plan de mantenimiento preventivo de las instalaciones vinculadas a la distribución de agua y unidades de servicio.
- Eliminar las fugas de los sistemas de distribución.
- Capacitar al personal respecto del uso racional del recurso.
- Controlar el consumo mediante supervisión de las tareas y estado de llaves y mangueras.

- Medición del consumo de agua con caudalímetros en puntos clave (ingreso de agua, lavadero de camiones, playa de faena, corrales). Una alternativa a la instalación de caudalímetros en cada área es instalar un medidor en la cañería principal y otro que puede irse rotando en las diferentes áreas para determinar el los índices de uso de agua en sectores claves. Posteriormente es posible identificar áreas de consumo clave y establecer metas de consumo de agua de la planta.
- Limpieza preliminar de la las instalaciones en seco (corrales, camiones, playa de faena).
- Utilizar una cámara de escaldado de operación automática para el depilado de porcinos, provista de aislación térmica.
- Utilizar un sistema de transporte de vísceras en seco.
- Utilizar un sistema de procesamiento de panzas en seco.
- Reutilizar el agua relativamente limpia de los sistemas de frío para el lavado del ganado por ejemplo.
- Utilización de agua a presión para la limpieza de instalaciones y equipos, y aspersion para realizar el lavado de los animales y reses;
- Instalación de dispositivos de corte automático;
- Instalar válvulas de pie en todos los sitios donde el uso no es constante.

#### ***Para reducir la carga contaminante del efluente líquido***

- Reducir la carga orgánica de los efluentes mediante la separación de los residuos sólidos en seco (pelos, recortes de piel y grasa, astillas de huesos, estiércol), semisólidos (contenido gástrico intestinal) y líquidos altamente contaminantes como la sangre.
- Asegurar un tiempo de desangrado suficiente, se observó en bibliografía un tiempo recomendado de 7 minutos, y un sistema de recogida que capte la mayor cantidad de sangre posible.
- Realizar la limpieza preliminar de las instalaciones (playa de faena, corrales), equipos y camiones en seco.

- Colocar en los drenajes tamices o trampas para prevenir el ingreso de sólidos en la corriente líquida residual.
- No retirar las rejas horizontales internas y realizar su limpieza una vez que las instalaciones se han higienizado.
- Segregar corrientes residuales líquidas con elevada carga contaminante y tratarlas preliminarmente en forma individual.
- Garantizar un ayuno de los animales en los corrales de descanso de entre 12 y 24 horas a fin de disminuir el contenido estomacal.
- Vaciar los estómagos en seco y luego enjuagarlos.
- Utilizar agua a una presión menor que 10 bares para el lavado final de las reses.
- Utilizar agentes desinfectantes y detergentes biodegradables y optimizar su uso.
- Desviación de los pluviales a fin de que no sean contaminados.
- Utilizar aspersores con una presión menor a 10 atmósferas para el lavado de las reses a fin de evitar la remoción de grasa superficial.

#### ***Para la gestión de residuos***

- Intentar transformar la mayoría de los residuos sólidos industriales generados en subproductos de modo de reducir los costos de eliminación.
- Gestionar de forma adecuada los residuos peligrosos generados en el establecimiento como pueden ser los aceites residuales de equipos como compresores, y vehículos.
- Gestionar de forma adecuada los residuos asimilables a domiciliarios generados, implementando prácticas de reducción, recupero, reuso y reciclaje de los mismos.

#### ***Para prevenir la generación de olores***

- Optimizar la gestión de los residuos y operación y mantenimiento de los sistemas de tratamiento de efluentes líquidos.
- Mantener cerradas las unidades de desbaste y canaletas de conducción de efluentes.
- Aplicar técnicas apropiadas para la estabilización y aprovechamiento de los residuos de producción.
- Reducir al mínimo el tiempo de acopio de residuos putrescibles agilizando el retiro.

- Mantener buenas prácticas de higiene en corrales e instalaciones.

***Otras recomendaciones:***

- En el ANEXO X: Lista de chequeo para inspecciones en mataderos., se presenta una lista de chequeo confeccionada en el marco de esta Práctica Profesional, en la que se incluyen distintos aspectos que podrían ser tenidos en cuenta en el desarrollo de una inspección en cualquier establecimiento dedicado a la faena de ejemplares animales de cualquier especie.
- Deberían realizarse reuniones entre la autoridad de aplicación ambiental, organismos provinciales de producción, de ganadería, Municipio, INTA, SENASA, establecimientos educativos agroindustriales y otros entes vinculados a la actividad, y las empresas a fin de evaluar la posibilidad de desarrollo de emprendimientos que centralicen y aprovechan los residuos generados.
- Podrían organizarse charlas sobre la temática de producción más limpia, destinadas a los responsables de los establecimientos, y gestionar programas de incentivos económicos para las empresas que implementen prácticas sustentables que resulten en una mejora comprobable en los aspectos ambientales.

### ***Bibliografía:***

- Agriculture and Rural Development. *Livestock Mortality Burial Techniques*. Alberta. 2011.
- Alberta Environment. *Guidelines for Municipal Wastewater Irrigation*. Alberta. 2000.
- AUSVETPLAN. *Operational Procedures Manual Disposal*. Australia. 2007.
- Autoridad Nacional del Ambiente. *Producción Más Limpia para el Sector de Beneficio de Ganado Bovino y Porcino*. Panamá. 2005.
- Blumenthal, U., Peasey, A., Ruiz-Palacios, G., y Duncan, M.. *Guidelines for Wastewater Reuse in Agriculture and Aquaculture: Recommended Revisions Based on New Research Evidence*. London School of Hygiene & Tropical Medicine, Loughborough University. United Kingdom. 2000.
- Bonilla Padilla, M.. *Guía para el Manejo de Residuos en Rastros y Mataderos Municipales*. México, D.F.. 2007.
- Da Cámara, L., Hernández, M., y Paz, L.. *Manual de Diseño para Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Alimenticias*. Universidad Tecnológica Nacional. Argentina. 2007.
- CAPRE, ANDESAPA, OPS/CEPIS, GTZ. *Aguas Residuales de Mataderos y Plantas Procesadores de Carne*. Costa Rica. 1992.
- Centro de Producción más Limpia de Nicaragua, Harold, S., y Samperi, J.. *Guía Básica de Manejo Ambiental de Rastros Municipales. Enfoque Centroamérica*. Nicaragua. 2012.
- Comisión Nacional del Medio Ambiente - Región Metropolitana. *Guía para el Control y Prevención de la Contaminación Industrial, Industria Procesadora de la Carne*. Chile. 1998.
- COWI, Consulting Engineers and Planners AS. *Cleaner Production Assessment in Meat Processing*. UNEP/Danish EPA. Denmark. 2000.
- Department of Environment and Conservation. *Environmental Guidelines Use of Effluent by Irrigation*. New South Welsh. 2004.
- Di Marco, O.. *Rendimiento de RES*. INTA Balcarce. 2002.
- Environment Agency. *Sector Performance Review 2010 - Slaughterhouses and Animal By-Products Industries*. United Kingdom. 2010.

- FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations. *Wastewater Treatment And Use in Agriculture*. Rome. 1992.
- FAO. *Estructura y Funcionamiento de Mataderos Medianos en Países en Desarrollo*. Roma. 1993.
- Food Science Institute, Kansas State University. *Carcass Disposal: A Comprehensive Review*. Kansas. 2004.
- González Martínez, A.. *Efectos Contaminantes de Industrias Agroalimentarias: Mataderos e Industrias Cárnicas*. Anales de la Real Academia de Ciencias Veterinarias de Andalucía Oriental, vol. 8, pp. 81 - 92. España. 1995.
- González, M.. *Aspectos Descriptivos Técnicos para el Aprovechamiento de los Residuos Orgánicos Generados en un Matadero Municipal para Procesos de Compostaje y Lombricultura*. Universidad de la Salle. Colombia. 1998.
- Government of Alberta. *Livestock mortality management (disposal)*. Canada. 2011.
- Gwyther C., Williams A., Golyshin P., Edwards-Jones G., y Jones D.. *The Environmental and Biosecurity Characteristics of Livestock Carcass Disposal Methods: a Review*. School of Environment, and School of Biological Sciences, Bangor University. United Kingdom. 2010.
- Integrated Pollution Prevention and Control - European Commission. *Reference Document on Best Available Techniques in the Slaughterhouses and Animal By-products Industries*. Europe. 2005.
- Isasa, S.. *Diagnóstico y Evaluación de la Situación del Tratamiento de los Efluentes Líquidos de la Industria Frigorífica de la Ciudad Rosario y el Gran Rosario*. Rosario, Argentina. 2000.
- Lobo Poblet, M.. *Informe Aspectos Ambientales, Sociales y Económicos Industria Frigorífica*. Unidad de Medio Ambiente Secretaría de Industria, Comercio y PyME. Argentina. 2009.
- López Vázquez, R., y Vanaclocha, A.. *Tecnología de Mataderos*. Mundi Prensa. España. 2004.

- Martínez, J., Mallo, M., Galisteo, M., y Viñas, M.. *Evaluación de una Planta de Tratamiento de Efluentes de Frigorífico y Matadero a Escala Real*. Facultad de Ingeniería. Uruguay.
- Ministerio del Medio Ambiente. *Guía Ambiental para las Plantas de Beneficio del Ganado*. Colombia. 2002.
- Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs. *Factsheet: Nutrient Management Act, 2002, Burial of On-Farm Deadstock*. Ontario. 2009.
- Ministry of Agriculture, Fisheries and Food. *Guidance Note on the Disposal of Animal By-Products and Catering Waste*. Scotland. 2001.
- Moreno, B.. *Higiene e Inspección de la Carne I*. Editorial Diaz de Santos. España. 2006.
- Peña Varón, M. *Waste Stabilisation Ponds*. Universidad del Valle, Colombia y University of Leeds, United Kingdom. International Water and Sanitation Centre. 2004.
- Porta, A., Valls, C., Zaffora, J., Massolo, L., Bauleo, M., y Garcia Luciani, M.. *Manual Nacional para Inspectores Ambientales*. PNUD – Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Buenos Aires. 2011.
- Red Meat Abattoir Association. *By-Products Management – Red Meat Abattoir*. South Africa. 2011.
- Red Meat Abattoir Association. *Waste management practices at South African Red Meat Abattoirs*. South Africa. 2010.
- Ricci, O. *Caracterización de la contaminación. Buenas Prácticas y Gestión Ambiental Producción + Limpia*. INTI Carnes.
- Secretaria de Agricultura Ganadería, Pesca y Alimentos. *Gestión Ambiental en la Industria Cárnica*. Argentina. 2002.
- Signorini Porchietto, M., Civit Gual, S., Bonilla Padilla, M., Cervantes Ramírez, M., Calderón Vázquez, M., Pérez Montecillo, A., Espejel Maya, M., Almanza Rodríguez, C.. *Evaluación de Riesgos de los Rastros y Mataderos Municipales*. México, D.F.. 2006.
- Sperling Hansen Associates & Sylvis Environmental/Investment Agriculture Foundation & Ministry of Environment. *Landfill Requirements for Poultry Processing & Slaughter Waste Final Report*. British Columbia. 2007.

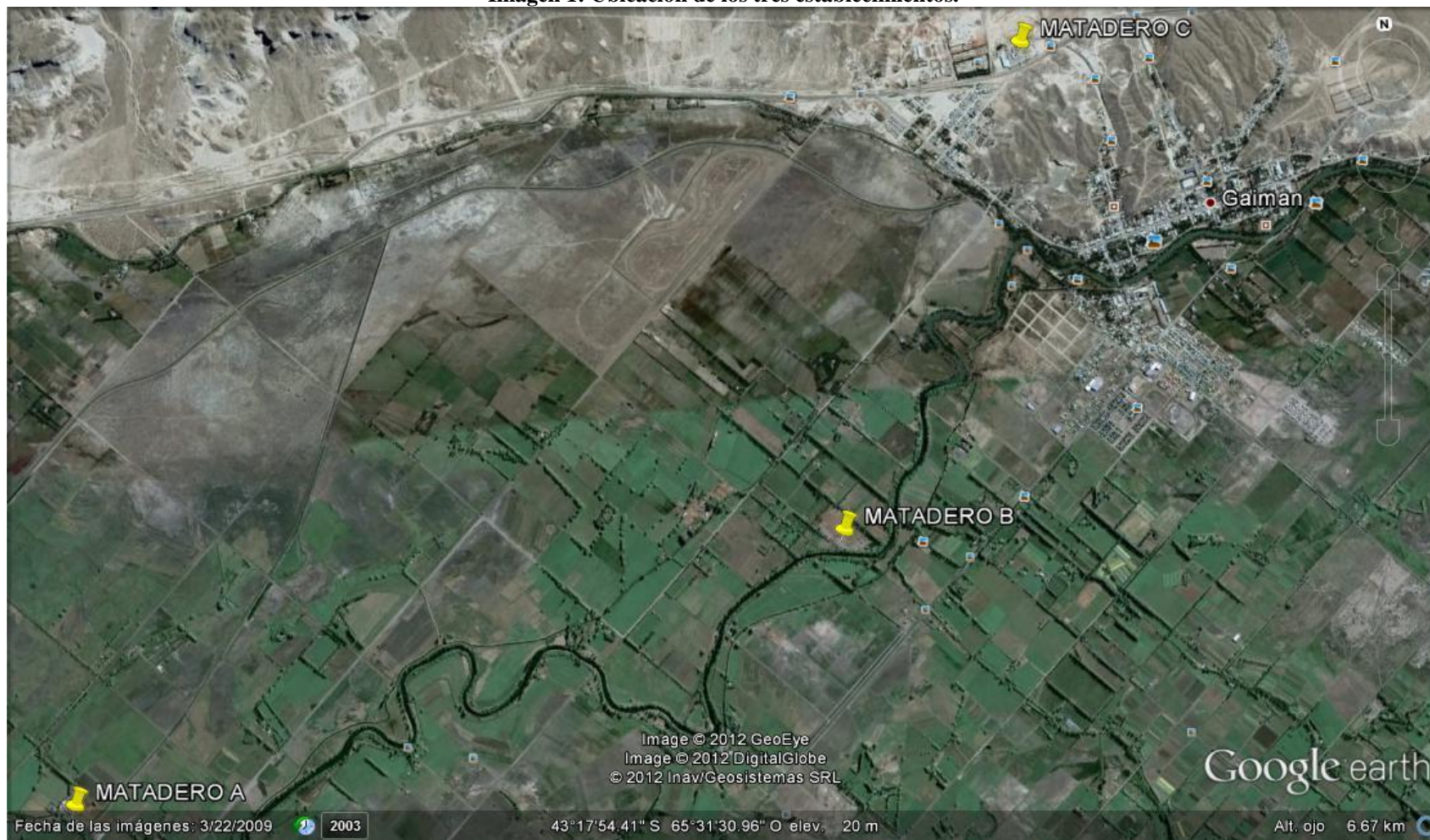
- U. S. EPA. *Development Document for Proposed Effluent Limitations Guidelines and New Source Performance Standards for the Red Meat Processing*. United States. 1973.
- World Bank Group. *Environmental, Health, And Safety Guidelines - Meat Processing*. 2007.
- World Bank Group. *Pollution Prevention And Abatement Handbook - Meat Processing And Rendering*. 1998.
- World Health Organization. *Guidelines for the Safe Use of Wastewater, Excreta and Greywater –Vol. II Wastewater Use in Agriculture*. France. 2006.

### ***Páginas web consultadas:***

- [www.fao.org](http://www.fao.org)
- [www.ambiente.gov.ar](http://www.ambiente.gov.ar)
- [www.chubut.gov.ar/ambiente](http://www.chubut.gov.ar/ambiente)
- [www.chubut.gov.ar/digesto/](http://www.chubut.gov.ar/digesto/)
- [www.infoleg.gov.ar](http://www.infoleg.gov.ar)
- [www.senasa.gov.ar](http://www.senasa.gov.ar)
- [www.oncca.gov.ar](http://www.oncca.gov.ar)
- [www.gaiman.gov.ar](http://www.gaiman.gov.ar)

***ANEXO I: Localización de los mataderos A, B y C.***

**Imagen 1: Ubicación de los tres establecimientos.**



## ANEXO II: Imágenes del Matadero A.

Imagen 2: Imagen satelital del establecimiento A.

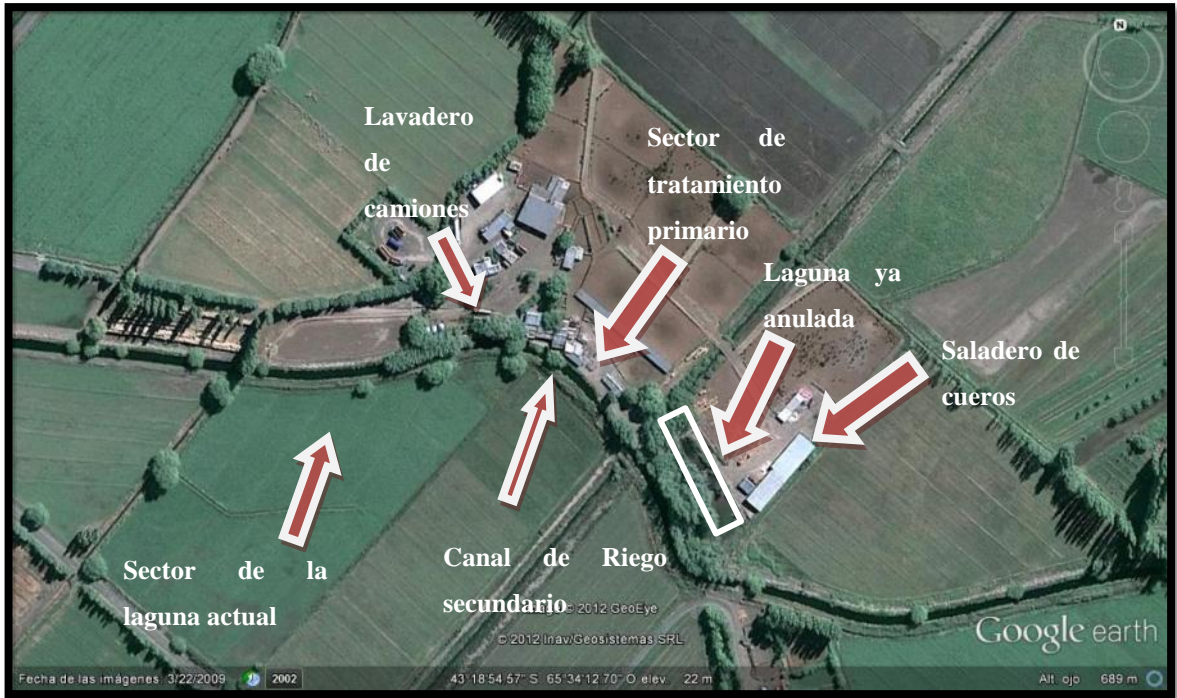


Imagen 3: Cámara de sangre.



**Imagen 4: Cámara de inspección previa al sistema de de desbaste.**



**Imagen 5: Primer tamiz estático perforado.**



**Imagen 6: Segundo tamiz estático perforado.**



**Imagen 7: Unidad de sedimentación.**





**Imagen 9: Segundo compartimiento del sedimentador.**



**Imagen 10: Último compartimiento del sedimentador.**



**Imagen 11: Laguna de efluente más reciente.**



**Imagen 12: Canal comunero lindante a la laguna.**



**Imagen 13: Efluente sin separación de sangre ni sedimentación previa.**



**Imagen 14: Laguna anterior con sistema de bombeo para riego.**



**Imagen 15: Lavadero de camiones.**



**Imagen 16: Sedimentador del lavadero de camiones.**



**Imagen 17: Cortina forestal regada con el efluente de camiones.**



**Imagen 18: Residuos industriales sin digerir.**



**Imagen 19: Salado de cueros ovinos.**



**Imagen 20: Fosa que recibe efluente del salado de cueros vacunos en piletas.**



**Imagen 21: Acopio de estiércol.**



### ANEXO III: Imágenes Matadero B.

Imagen 22: Imagen satelital del establecimiento B.



Imagen 23: Vista general del sistema de tratamiento primario.



**Imagen 24: Cámara previa a las lagunas.**



**Imagen 25: Cámara de sangre.**



**Imagen 26: Playón del contenedor de residuos industriales.**



**Imagen 27: Contenedor con residuos de producción sin digerir y abundante presencia de moscas.**



Imagen 28: Digestor.



Imagen 29: Ingreso de efluente a la laguna.



**Imagen 30: Primera laguna.**



**Imagen 31: Segunda laguna.**



**Imagen 32: Animal muerto dentro de la laguna.**



**Imagen 33: Acopio de sal sobre el suelo desnudo.**



**Imagen 34: Sector de salado de cueros.**



**Imagen 35: Pozo con efluente de las piletas de salado de cueros vacunos, sin tapa y lleno.**



**Imagen 36: Pozo del salado de cueros desagotado.**



**Imagen 37: Cueros vacunos salados.**



**Imagen 38: Corrales del matadero.**



**Imagen 39: Contenedor de patas y cabezas en sector posterior del matadero.**



**Imagen 40: Cámara localizada en sector posterior donde se ubica el contenedor de patas y cabezas.**



## ANEXO IV: Imágenes Matadero C

Imagen 41: Imagen satelital del establecimiento C.



Imagen 42: Cámara de sangre.



**Imagen 43: Estercolero/sedimentador.**



**Imagen 44: Decantador.**



**Imagen 45: Reja**



**Imagen 46: Sedimentadores.**



**Imagen 47: Cámara de inspección, previa a las lagunas.**



**Imagen 48: Primera laguna.**



**Imagen 49: Segunda laguna.**



**Imagen 50: Desborde de la segunda laguna.**



**Imagen 51: Movimiento de suelos para construcción de una tercera laguna.**



**Imagen 52: Cámara del lavadero de camiones.**



**Imagen 53: Derivación de efluente del lavadero de camiones a riego.**



**Imagen 54: Efluente del saladero de cueros sin contención.**



**Imagen 55: Tambores para contención del efluente del salado de cueros mal colocado.**



**Imagen 56: Proliferación de larvas debajo del tambor de contención de efluentes.**



**Imagen 57: Cámara ciega del saladero de cueros de material.**



**Imagen 58: Digestor.**



**Imagen 59: Dispositivo de carga del digestor.**



**Imagen 60: Residuos sin digerir en el camión cargador de la empresa.**



**Imagen 61: Almacenamiento de estiércol.**



***ANEXO V: Imágenes de la disposición de residuos de mataderos en el Basural Municipal***

**Imagen 62: Sector de disposición de vísceras.**



**Imagen 63: Presencia de aves.**



Imagen 64: Quema de los residuos.



Imagen 65: Animales muertos dispuestos sin digerir.



**Imagen 66: Vísceras verdes y sangre.**



**Imagen 67: Residuos dispuestos en trincheras.**



**Imagen 68: Disposición de cabezas y patas.**



**Imagen 69: Esgurrimiento de sangre.**



## ANEXO VI: Informes técnicos y de inspección Matadero A

	<p>REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENÍNSULA VALDÉS Y MESETA CENTRAL</p> <p>Dirección de Control Operativo Ambiental</p>	
---	--	---

Al Director de Control Operativo Ambiental  
Lic. Esteban Pérez Parry  
S                    /                    D

Ref.: Inspección **MATADERO A**  
**ACTA N° 334/10**

De nuestra mayor consideración:

Nos dirigimos a Ud. a través de la presente con el fin de informarle sobre la inspección realizada en el establecimiento **MATADERO A** situado en Chacra N° 218 de la ciudad de Gaiman. En la misma se entrevistó **[REDACTED]** en carácter de Empleado. Al respecto se informa:

1- Habiendo sido las 10:40 hs. nos hicimos presentes en la empresa a fin de realizar una inspección de rutina, se nos informa que el apoderado no se encuentra en la zona, y que el empleado Adrián Brunt se encuentra ausente por enfermedad. El empleado nos comunica que no se encuentra autorizado a permitir el ingreso d personas ajenas al establecimiento.

La inspección fue realizada por:

- *Téc.* Palloni Leila (DCOA)\*
- *Insp.* **[REDACTED]**

\*(DCOA) Dirección de Control Operativo Ambiental

Sin otro particular lo saludamos atentamente

INFORME N° 551 DCOA-10  
Rawson, Martes 23 de Noviembre de 2010



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENINSULA VALDÉS Y  
MESETA CENTRAL



Dirección de Control Operativo Ambiental

Al Director de Control Operativo Ambiental

Lic. Esteban Pérez Parry

S / D

Ref.: MATADERO A Expte.: 124/2008.

De mi mayor consideración:

Me dirijo a usted con motivo de elevarle un informe resultante del análisis del expediente de referencia en el que se pretende describir en forma sintética la gestión ambiental que lleva a cabo la empresa e identificar sus falencias, para luego sugerir mejoras que podrían requerirse en el marco de la renovación de la Disposición Aprobatoria de la Gestión Ambiental de la firma. Al respecto se informa:

- 1- La empresa se ubica en la chacra N° 218 dentro del ejido de la localidad de Gaiman. Se dedica al sacrificio de ejemplares bovinos y ovinos propios o de terceros desde hace más de 32 años.
- 2- Según presentación efectuada por el Representante Técnico Ambiental de la firma, el 05 de Noviembre de 2009, la faena diaria promedio sería de 33 vacunos, 224 capones, 127 corderos, la faena máxima mensual 589 vacunos, 1982 capones, 1103 corderos, y la faena mínima mensual 419 vacunos, 1317 capones, 494 corderos. El consumo promedio de agua por animal sería 15 lts. por vacuno, 6 lts. por capón y 6 lts. por cordero. El agua utilizada en el proceso productivo se extrae de perforación, para el lavado de vehículos se utiliza agua del canal de riego. Según presentación del 02 de Agosto de 2010 y, en base al periodo Enero - Junio de 2010, el promedio de días de faena por mes es de 22, la capacidad máxima de faena por día es de 40 vacunos, 200 capones y 200 corderos, durante el día de mayor faena registrada se procesaron 40 vacunos y 200 corderos, la faena diaria promedio fue de 20 vacunos, 47 capones y 53 corderos, la faena máxima mensual obtenida fue de 540 vacunos, 1544 capones, y 1881 corderos. Se faena en forma discontinua siendo el horario de trabajo de 7 a 13 de lunes a sábados. La temporada de mayor faena comprende las estaciones primavera y verano. La capacidad de almacenamiento de agua es de 36 a 40m<sup>3</sup>, lo que significaría un consumo de 450 a 550 lts. por vacuno y 60 a 80 lts. por animal menor. La generación de sólidos de descarte se estima en un 20 a 25 % del peso del animal vivo teniendo en cuenta los siguientes valores: vacuno 320 Kg, ovino 32 Kg, el RTA estima un máximo de 4800 Kg/día de desperdicios. El volumen de estiércol retirado de corrales se estima en 200 lts/día. Se retiran 50 lts/día de la unidad de desbaste previa al sedimentador. Se extrae 1,5m<sup>3</sup>/mes de barro acumulado en el sedimentador del lavadero de camiones, dicha unidad posee las siguientes dimensiones 2 mts. de largo x 1m de ancho y 1m de profundidad. El efluente generado se utiliza para riego. Se estima un consumo de agua de 1200 lts. por vehículo, se utiliza detergente y



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENÍNSULA VALDÉS Y  
MESETA CENTRAL



Dirección de Control Operativo Ambiental

lavandina. En el sector mencionado se lavan los cuatro camiones térmicos utilizados para reparto. El lavado de camiones de hacienda (cinco) se terceriza, realizándose cada 15 días. La cámara de sangre tiene una capacidad de 14m<sup>3</sup>. El matadero posee dos sedimentadores en paralelo provistos de cámaras previas con reja de 8mm, poseen sistema de chicanas desde el fondo de 0,9 mts. de altura y otra suspendida de 0,8 mts. de largo (dos de cada tipo alternadas). Las dimensiones de cada sedimentador son: 2,20 mts. de ancho x 7 mts. de largo y 2,10 mts. de profundidad. El efluente posteriormente se deriva a una laguna y posteriormente a riego, se propone realizar el seguimiento del efluente para ver si las nuevas lagunas cumplen con el objetivo de tratamiento. Las mismas se impermeabilizaron con suelo cemento. Se utiliza digestor. El tiempo de desangrado del animal comprende un mínimo es de 2 minutos, se considera que un 3% del peso del animal es sangre: 0.96 lts. por ovino y 9.6 lts. por vacuno. Los cueros ovinos son salados y colgados para su posterior secado, los vacunos se lavan y se apilan. Los corrales se encuentran techados, poseen piso cementado con pendiente del 2% y sistema de recolección de efluente que se conecta a red principal.

Observaciones:

1. Respecto al cumplimiento de la Disposición N° 083/09 SR y CA (vencida desde el 28/04/2010):
  - a. En el inciso b) del anexo I, se solicitaba la caracterización del efluente líquido. Los análisis efectuados se realizaron en un laboratorio no registrado en el Registro Provincial de Laboratorios, por lo que no se cumple con la Disposición N° 8 DGPA/03. Los muestreos puntuales no permiten caracterizar adecuadamente el efluente y la información brindada sobre la naturaleza del muestreo fue en todos los casos insuficiente.
  - b. Inciso c), no se ha construido playa de secado de los barros del sedimentador, se purgan con atmosférico. Se ha dejado de utilizar la antigua laguna y se ha construido otra nueva.
  - c. Inciso d), la empresa no gestionó un documento formal que certifique la autorización por parte de la Municipalidad de Gaiman, para la disposición de residuos de producción en el basural municipal. Se adujo en las presentaciones, que el ejecutivo municipal no emite dicho certificado, pero no se demostraron las gestiones mediante presentación de notas cursadas en vistas de cumplir dicho requerimiento. El digestor se ha instalado, en algunas inspecciones se detectaron residuos crudos en el contenedor. EL contenedor no posee tapa.



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENÍNSULA VALDÉS Y  
MESETA CENTRAL



Dirección de Control Operativo Ambiental

- d. Inciso e) los planes de contingencia presentados en las diferentes oportunidades son incompletos.
2. La empresa ha respondido de forma aceptable a la implementación y cumplimiento del Anexo I de la Disposición N° 083/09 SR y CA. El sistema de tratamiento de efluentes líquidos previo a la creación del mencionado instrumento legal, contaba con rejas internas y laguna de estabilización (sin diseño técnico-ingenieril), el efluente se bombeaba cada 15 días a riego. Actualmente se realiza separación de sangre, se agregaron rejas, se construyeron sedimentadores y una nueva laguna, se adquirió un digestor para la cocción de los residuos de faena.
  3. El accionar de la empresa es objetable en cuanto a: la construcción y puesta en marcha de unidades de tratamiento sin presentación previa de memoria de cálculo y diseño correspondientes para su evaluación previa y aprobación, a pesar de que en varias oportunidades se indicó que dicho accionar constituye una infracción.
  4. En relación a los Representantes Técnicos Ambientales, se observaron presentaciones con información general por rubro y no específica de la empresa, los datos brindados (faena, consumo de agua, volumen de residuos, etc.) se vuelven inconsistentes al no presentarse acompañados de citas de la fuente de información o documentos auxiliares que los certifiquen (autorizaciones de diferentes entes, remitos de transporte, facturas, especificaciones de maquinaria). Las declaraciones en ocasiones se contradicen con lo observado en las inspecciones y con lo declarado por los interlocutores. En ocasiones, las respuestas presentadas no contestan completamente a los requerimientos efectuados por la Autoridad de Aplicación. En algunas oportunidades se incurrió en incumplimiento de los plazos establecidos, aunque en la mayoría de los casos se solicitó la prórroga correspondiente. No se presentan interpretaciones de los resultados de las determinaciones fisicoquímicas y bacteriológicas del efluente.
  5. Mediante Nota N° 328 DGCVIRCH, Pla. V y MC – 2010 (acuse de recibo 07/05/2010) se informó a la empresa que debería solicitar por nota la renovación de la Disposición N° 083/09 SR y CA por hallarse la misma vencida y enviar la información solicitada en el anexo I de la misma. La solicitud de renovación de la empresa ingresó recién el 3 de Agosto 2011.
  6. Según las inspecciones y las presentaciones de la firma se puede decir que, la mayoría de los residuos generados, son dispuestos en el basural a excepción del estiércol y los sólidos del sedimentador del lavadero de camiones utilizados como abono y los cueros que son comercializados.



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENÍNSULA VALDÉS Y  
MESETA CENTRAL



Dirección de Control Operativo Ambiental

7. Los cálculos de diseño de la laguna presentados el 07 de Abril de 2011, se basaron en un valor de  $DBO_5$  dudoso para dicho rubro.

Sugerencias:

1. Las presentaciones efectuadas por la empresa deberían ser firmadas tanto por el RTA como por el propietario a fin de asegurar su conocimiento y consentimiento, evitar contradicciones en los dichos, lograr que se vea reflejada la **gestión real** y que los compromisos asumidos sean realmente **implementados** luego de su respectiva aprobación. En este punto puede citarse el caso de la laguna construida que no se ajustó a lo presentado por el rta oportunamente.
2. La empresa debe contar en forma permanente con personal autorizado para atender a los inspectores de esta dirección cuando exista actividad en el establecimiento.
3. Solicitar a la empresa que remita a la brevedad los libros de registros creados a partir del inciso d de la Disposición N° 084/09 SR y CA, para su evaluación.
4. La empresa debería designar a un empleado de planta la responsabilidad del mantenimiento y/ o control diario de la gestión de efluentes líquidos, y residuos a fin de que se vuelva una tarea rutinaria y que pueda ser consultado en las inspecciones. Se debería presentar un nuevo cronograma de mantenimiento para que en las inspecciones pueda evaluarse su cumplimiento, dicho requerimiento debería incluirse en el Plan de Gestión Ambiental.
5. La empresa debería presentar un diagnóstico del sistema de tratamiento actual (muchos de los datos fueron presentados en sucesivas oportunidades), incluyendo evaluación de su eficiencia de acuerdo a los datos actuales de caudal y carga contaminante de las distintas corrientes residuales. Los datos incluidos en las presentaciones deben ser en lo posible medidos o estimados, presentado documentación que acredite lo expuesto. Para el caso del consumo de agua puede ser de gran utilidad la instalación de caudalímetros. Todas las unidades del sistema de tratamiento deben contar con su fundamentación de diseño (volumen, eficiencia de remoción de contaminantes, tiempo de retención). Deben incluirse todas las corrientes residuales sólidas y líquidas que se generen en todas las instalaciones (corrales, lavadero de camiones, salado de cueros, faena propiamente dicha).
6. Se sugiere solicitar la presentación del plan de muestreo que permita efectuar una caracterización del efluente a tratar en las lagunas (salida del sedimentador) para su evaluación y aprobación. Una vez implementado se generarán datos confiables para diseñar las lagunas aeróbicas planteadas. Luego de aprobado el diseño y construidas



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENÍNSULA VALDÉS Y  
MESETA CENTRAL



Dirección de Control Operativo Ambiental

las nuevas lagunas, se deberá llevar a cabo el mismo procedimiento de muestreo sobre el efluente final a fin de determinar la aptitud para riego. Si el efluente resulta apto, deberá presentarse un plan de forestación y reuso que incluya especies forestales, balance hídrico, entre otros aspectos. Respecto a la caracterización del efluente, la empresa debe dar cumplimiento a la Disposición N° 8 DGPA/03, contratando a un laboratorio registrado tal como lo hiciera durante el último muestreo (Laboratorio de [REDACTED]). Un problema relevante se suscita por la falta de laboratorios locales inscriptos en el registro correspondiente que realicen la determinación de DBO<sub>5</sub>, parámetro fundamental en este tipo de líquido residual, por lo que se sugiere acordar una solución conjunta para dicho aspecto. La aptitud para riego, del efluente del lavado de camiones también debe evaluarse.

7. Una vez realizado el diagnóstico de la situación actual, incluido el plan de muestreo, se evaluará la necesidad de implementación de mejoras.
8. El diagnóstico solicitado, planes de monitoreo, memoria de cálculos, construcción de lagunas diseñadas, plan de forestación, podrán presentarse en entregas sucesivas, acordando previamente un cronograma de trabajo.
9. Los residuos de producción deben ser segregados correctamente, debe utilizarse cartelería, los contenedores para residuos deben poseer tapa y ser estancos. No se admitirá la salida de residuos crudos salvo autorización expresa de la Dirección de Ganadería. Si se acopian residuos por más de 24 hs deberán almacenarse en cámaras de frío. La empresa debería implementar medidas tendientes a minimizar el volumen de residuos que se disponen en el basural municipal (sangre, residuos de producción, etc.), dichas políticas deberían incluirse en el Plan de Gestión Ambiental.
10. Se debería contar con una playa de secado temporal de barros provenientes de la limpieza de las unidades de tratamiento al costado de los mismas (o próximas a ellas, dicho aspecto podría ser discutido) que sea impermeable y cuente con borde de contención y sistema de drenaje de líquidos, tal como lo establecía la disposición.
11. Se insiste en la necesidad de que la empresa obtenga un Certificado de disposición final de residuos indicando naturaleza de los mismos y volumen. Se sugiere evaluar la posibilidad de exigir que la empresa se haga cargo de la correcta disposición de los residuos, si bien se realiza en el basural municipal la empresa debería proporcionar calor u horas máquina para una cobertura adecuada de los residuos. Se sugiere reanudar el contacto con el Municipio de la localidad e insistir en la búsqueda de una solución a la



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENÍNSULA VALDÉS Y  
MESETA CENTRAL



Dirección de Control Operativo Ambiental

- inadecuada disposición actual de residuos del matadero, consensuada entre el Ministerio de Ambiente, Municipio y Empresas.
12. Los contenedores utilizados para el transporte de los residuos fuera de la empresa deben mantener adecuadas condiciones de higiene y desinfección, estanqueidad y estar provistos de tapas.
  13. Los remitos de las empresas de transporte y atmosféricos deben indicar tipo de residuo extraído, unidad del sistema de tratamiento afectada, volumen y fecha. Los mismos deben estar disponibles en **todo momento** para su verificación en la inspección.
  14. La empresa debería presentar un **Plan de Gestión Ambiental** que incluya: los programas de manejo de todas las corrientes residuales, monitoreo ambiental, de higiene y seguridad, de respuesta ante emergencias (**plan de contingencias**), de comunicación, de capacitación, y todo otro que adquiera importancia para el desarrollo de la actividad. Un Plan de Gestión debe fijar objetivos, metodología, responsables e instrumentos necesarios que conduzcan a asegurar un correcto manejo de las corrientes residuales y a disminuir los impactos que la actividad genere, debe establecer metas concretas y alcanzables. Un Plan de Gestión constituye asimismo una herramienta de control. Un Plan de Contingencia plantea el modo de actuar ante un accidente o evento con baja probabilidad de ocurrencia, debe ser claro y plantear objetivos, metodologías e instrumentos para superar de la mejor manera posible una situación problemática. La empresa debe contar con los instrumentos requeridos por dichos planes en todo momento.
  15. El Plan de Gestión debería incluir el monitoreo de la napa freática con la colocación de al menos tres freatímetros, la ubicación de los mismos debe ser presentada para su evaluación.
  16. La empresa debería incrementar la eficiencia de la separación de sangre (aumentando el tiempo de desangrado o extendiendo la batea de colección de la sangre) y buscar alternativas posibles de reutilización.
  17. Se sugiere recordar una vez más a la empresa, que **no debe realizar modificaciones en la gestión ambiental sin previa presentación y aprobación**, esto conduce a optimizar las inversiones de la empresa en relación a aspectos ambientales, ya que en diversas ocasiones se producen gastos que no conducen a una situación de mejora.

Sin otro particular lo saludo atentamente, Téc. Palloni Leila.

**INFORME N° 534 DCOA-11**  
Rawson, Martes 06 de Septiembre de 2011

Hipólito Yrigoyen N° 42 (9103) Rawson  
Provincia del Chubut - República Argentina

Tel. / Fax: (02965) 481758 –Int. 120



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENÍNSULA VALDÉS Y  
MESETA CENTRAL



Dirección de Control Operativo Ambiental

Al Director de Control Operativo Ambiental  
Lic. Esteban Pérez Parry  
S / D

Ref.: Inspección **MATADERO A**  
Acta N°: 343/11 A y B.

De nuestra mayor consideración:

Nos dirigimos a Ud. a través de la presente con el fin de informarle sobre la inspección realizada el día 26 de Octubre de 2011 en el **MATADERO A** de la localidad de Gaiman, sito Chacra 218. En la misma se entrevistó al Sr. **[REDACTED]** DNI: **[REDACTED]** en carácter de empleado. Al respecto se informa:

1. Habiendo sido la hora 10:00 nos presentamos en el establecimiento a fin de realizar una inspección de rutina. Para el día de la inspección se faenaban 25 novillos, se trabaja desde las 7:00 hasta las 12:00 horas aproximadamente. El consumo de agua es de 18 m<sup>3</sup> aproximadamente por día de faena.
2. Se recorren las instalaciones se observó lavadero de camiones, el efluente es derivado a una cámara de sedimentación que se limpia semanalmente con camión atmosférico, el efluente residual se utiliza para riego de una cortina forestal. Se lavan ocho camiones de reparto por semana y, ocasionalmente camiones de hacienda. Se utiliza detergente clorado o neutro cuyo nombre comercial es MR WASH.
3. El digestor se utiliza al mediodía, se digieren las vísceras rojas. Los residuos son transportados por la empresa **[REDACTED]** al basural diariamente.
4. La cámara de sangre se desagota semanalmente. Se observó sedimentador, las rejillas de 25 y 8 mm de apertura de malla, previas a la unidad se encontraban colocadas. Se limpian diariamente. Se procedía al secado de una unidad del sedimentador para efectuar su limpieza.
5. El estiércol se almacena en un corral y luego se utiliza para abono o elaboración de ladrillos.
6. Se observaron las piletas para el salado de cueros vacunos, la sal residual se deposita en el contenedor, el líquido el líquido se deriva a un pozo o excavación.
7. El interlocutor informa el día siguiente al de la inspección se colocará el caño de conducción de efluente desde la manga a la cámara de inspección del sistema dado que actualmente escurre por el suelo.
8. Los residuos de tipo domiciliarios se disponen en un contenedor, distinto al destinado a los residuos de producción, posteriormente son trasladados al basural municipal.
9. Se observó nueva laguna de efluentes desde el otro lado del canal, el interlocutor manifestó que a principio de año se utilizó efluente para riego y para disminuir el nivel de la misma pero que desde entonces no se realizó dicha práctica nuevamente.
10. Será consultado el Representante Técnico Ambiental, **[REDACTED]** sobre los libros de registro de movimiento de residuos sólidos y limpieza de las cámaras del sistema de tratamiento de efluentes líquidos, dado que no se encontraban en el establecimiento y, el interlocutor desconocía su existencia.
11. El RTA, concurre cada 15 días al establecimiento según lo indicó el interlocutor.
12. El inspector veterinario **[REDACTED]** concurre al establecimiento en forma diaria.

Hipólito Yrigoyen N° 42 (9103) Rawson  
Provincia del Chubut - República Argentina

Tel. / Fax: (02965) 481758 –Int. 120



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENÍNSULA VALDÉS Y  
MESETA CENTRAL



Dirección de Control Operativo Ambiental

13. Se tomó registro fotográfico de los sectores recorridos  
14. La inspección fue realizada por el Téc. [ ] y la Tec. Palloni Leila

Observaciones y sugerencias:

1. Durante la inspección se conversaron aspectos adicionales:
  - ✓ La empresa no realiza servicio de faena a terceros.
  - ✓ Posee 18 empleados.
  - ✓ Se encuentra habilitado para la faena de vacuno, ovinos y caprinos.
  - ✓ El consumo de agua se estima de acuerdo a la capacidad de almacenamiento de agua del aljibe que es de 25 m<sup>3</sup>, y las horas de funcionamiento de la bomba. Se han realizado análisis de calidad de agua para consumo hace algún tiempo.
  - ✓ El mantenimiento de los vehículos es realizado por terceros al igual que el de los equipos de refrigeración.
  - ✓ Respecto al aprovechamiento de los subproductos el interlocutor indicó que se ha recuperado el mondongo pero que debido al incremento de la DBO<sub>5</sub> en el efluente, el RTA recomendó interrumpir dicha práctica. Respecto a la empresa que trabaja con los residuos del [un frigorífico de Trelew] indicó que actualmente no es rentable para la empresa refrigerar los residuos para su venta posterior. Pudiendo ser una alternativa a analizar cuando se cierre el basural.
  - ✓ Se observó que la segregación de sangre es adecuada, el interlocutor manifestó que el tiempo de desangrado es de aproximadamente 5 minutos.
  - ✓ En el interior del establecimiento hay rejas horizontales para evitar el aporte de sólidos gruesos a la corriente residual líquida.
  - ✓ Se indicó al interlocutor que los libros de registro de residuos y efluentes líquidos deben estar presentes en el establecimiento al momento de la inspección.
  - ✓ Se observaron protocolos de análisis de efluentes del mes de julio que aun no fueron remitidos a este Organismo.
2. Se están llevando a cabo tareas de relleno de la laguna anterior.
3. Debería mejorarse la disposición de efluente generado en el salado de cueros, la unidad debería ser impermeable y preferentemente de forma tal que favorezca la evaporación o ser desagotada. Esto es fundamental debido a que el establecimiento se abastece de agua subterránea para el proceso productivo.
4. Se debería colocar el caño de conducción de efluentes del lavadero de camiones al sedimentador y contemplarse la necesidad de colocar algún sistema de desbaste previo.
5. Se debería completar el diseño del nuevo sistema lagunar y la construcción del mismo según criterios técnico, ajustándose a lo que deberá ser previamente evaluado y aprobado por este Organismo.

Sin otro particular lo saludamos atentamente.

**INFORME N° 655 DCOA-11**  
Rawson, Viernes 28 de Octubre de 2011

Hipólito Yrigoyen N° 42 (9103) Rawson  
Provincia del Chubut - República Argentina

Tel. / Fax: (02965) 481758 -Int. 120



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENÍNSULA VALDÉS Y  
MESETA CENTRAL



Dirección de Control Operativo Ambiental

### Anexo Fotográfico

FOTO 1. Lavadero de camiones.



FOTO 2. Sedimentador del lavadero.



FOTO 3 y 4. Cortina de árboles regada con efluente del lavadero.



FOTO 5. Caseta de bombeo de la perforación.



FOTO 6. Cámara de sangre.



INFORME N° 635 DCOA-11

Rawson, Lunes 24 de Octubre de 2011

Hipólito Yrigoyen N° 42 (9103) Rawson  
Provincia del Chubut - República Argentina

Tel. / Fax: (02965) 481758 –Int. 120



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENÍNSULA VALDÉS Y  
MESETA CENTRAL



Dirección de Control Operativo Ambiental

FOTO 7. Efluente de la manga.



FOTO 8. Primer reja.



FOTO 9. Segunda reja.



FOTO 10. Sedimentador.



FOTO 11. Vista del efluente de ingreso al sedimentador.



FOTO 12. Salida del efluente luego de la sedimentación.



INFORME N° 655 DCOA-11  
Rawson, Viernes 28 de Octubre de 2011

Hipólito Yrigoyen N° 42 (9103) Rawson  
Provincia del Chubut - República Argentina

Tel. / Fax: (02965) 481758 –Int. 120



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENÍNSULA VALDÉS Y  
MESETA CENTRAL



Dirección de Control Operativo Ambiental

FOTO 13. Relleno e laguna anterior.



FOTO 14. Laguna nueva.



FOTO 15. Nueva laguna.



Foto 16. Sal residual en pileta de cueros vacía.



FOTO 17. Recolección de efluente de las piletas.



Foto 18. Salida del efluente a la excavación.



INFORME N° 655 DCOA-11  
Rawson, Viernes 28 de Octubre de 2011

Hipólito Yrigoyen N° 42 (9103) Rawson  
Provincia del Chubut - República Argentina

Tel. / Fax: (02965) 481758 –Int. 120



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENÍNSULA VALDÉS Y  
MESETA CENTRAL



Dirección de Control Operativo Ambiental

FOTO 19. Excavación donde se deriva el efluente del salado de cueros.



Foto 20. Digestor.



FOTO 21. Residuos de producción.





**INFORME N° 655 DCOA-11**

Rawson, Viernes 28 de Octubre de 2011

Hipólito Yrigoyen N° 42 (9103) Rawson  
Provincia del Chubut - República Argentina

Tel. / Fax: (02965) 481758 –Int. 120

**ANEXO VII: Informes técnicos y de inspección Matadero B**

República Argentina - Provincia del Chubut  
Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable  
Subsecretaría de Regulación y Control Ambiental  
Dirección General de Comarca VIRCHI, Península Valdés y Meseta central

"2010 - AÑO DEL BICENTENARIO DE LA REVOLUCIÓN DE MAYO"  
Dirección de Control Operativo Ambiental

ChUBUT  
EN EL BICENTENARIO  
1810 - 2010

Al Director de Control Operativo Ambiental  
Lic. Esteban Pérez Parrá  
S / D

Def. **MATADERO B**  
Auditoría Ambiental y B

De nuestra consideración:

Nos dirigimos a usted a través de la presente, con motivo de informarle sobre la inspección realizada al **MATADERO B** sitio en chacra N° 205 A de la localidad de Gaiman, el día 18 de Noviembre. Se entrevistó al [REDACTED], DNI [REDACTED] en carácter de empleado. Al respecto se informa:

1. Habiendo sido la hora 11:00 nos presentamos a fin de realizar una inspección de rutina. Se faena de Lunes a Jueves, se trabaja en dos turnos de 4 horas por día (horario cortado). Durante el día de la inspección se faenaban 30 ovejas y 3 vacunos. El interlocutor desconoce el consumo de agua, no se utilizan hidrolavadoras sino una bomba.
2. Se observó un contenedor con residuos de faena sin digerir, el interlocutor informa que los residuos se separan posteriormente y se cocinan. Se observaron dos sedimentadores, algunas de las tapas no se encontraban bien colocadas, se observaron las dos cámaras posteriores tapadas parcialmente colocadas. Se observó cámara de sangre parcialmente tapada. Se observó abundante presencia de moscas. El interlocutor informó que se fumiga a diario con mochila, siendo él el encargado, no recordaba el nombre del producto utilizado. El desagote de las cámaras se realiza cada quince días aproximadamente. Los residuos de faena se retiran a diario. Al momento de la inspección los libros de actas no se encontraban en el establecimiento, se derivan a la oficina de Pto. Madryn para su llenado.
3. Se observó sector de corrales, los mismos se limpian en seco y posteriormente con agua, el efluente se une al de planta. El estiércol se deposita temporalmente en sector cercano y posteriormente se acopia junto con el proveniente del engorde al ingreso del predio.
4. Se observaron cuatro piletas de salado de cueros vacunos (tres en uso al momento de la inspección) el efluente se deriva a pozo y posteriormente se retira con camión atmosférico. Se observó efluente en sector de pozo. Se observó salado de cueros ovinos. La sal utilizada se acopia temporalmente en el suelo y se retira con destino al basural.
5. Se observó contenedor con patas y cabezas, en dicho sector se observa cámara que recibe presumiblemente efluente de la limpieza de cámaras de frío y playón externo.
6. Se observó sector de lavado de camiones, el interlocutor manifestó que al mismo no se utiliza generalmente.
7. Se observaron dos piletas más de salado de cueros vacíos y sal acopiada en el sector.
8. Se observaron lagunas, el efluente de coloración rojiza ingresa a la primera laguna que se comunica a la segunda mediante caño de PVC. El líquido en las lagunas de coloración roja oscurece.

Huella Violadora N° 27 (2010) Bases  
Teléfono: (02965) 481768 - Fax: 136



República Argentina - Provincia del Chubut  
Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable  
Subsecretaría de Regulación y Control Ambiental  
Dirección General de Comarca VIRCH, Península Valdés y Meseta central

"2010 - AÑO DEL BICENTENARIO DE LA REVOLUCIÓN DE MAYO"  
Dirección de Control Operativo Ambiental



9. Se tomó registro fotográfico.

Observaciones:

- El [interlocutor] se comunicó telefónicamente con el [propietario] a fin de que personal de la DCOA de lectura al acta, como en inspecciones anteriores y posteriormente, según las observaciones que efectuara el [propietario] se proceda a firmar la misma. Dicho proceder incrementa el tiempo que demanda la inspección entorpeciendo el trabajo. Debe resaltarse que, la persona con la que se mantiene la comunicación telefónica no está presente en la inspección.
- Las tapas de las distintas unidades deberían permanecer correctamente colocadas.
- La empresa debería presentar un plan de fumigación tendiente a reducir la cantidad de moscas, en el que se incluya: producto a utilizar, forma de aplicación, frecuencia, responsable de la tarea, cuidados, sectores a fumigar.
- La empresa debería implementar medidas tendientes a optimizar la segregación de sangre a fin de disminuir la carga de dicho contaminante en el efluente que se deriva al sistema lagunar.
- La empresa debería implementar medidas tendientes a evitar el derrame de efluente generado en el salado de cueros (aumentar frecuencia de desagote de pozos, construir canaletas de conducción u otras que consideren apropiadas).
- Los libros de actas deben permanecer en el establecimiento para su control, junto con los recibos.
- En la misma chacra donde se emplaza el matadero existe un angorde de animales, en dicho sector se percibieron olores desagradables.
- Todas las medidas que fueran a implementarse deben ser informadas a la Dirección para su evaluación y aprobación, EN FORMA PREVIA A SU EJECUCIÓN.

Sin más nos despedimos atentamente. Insp. [ ] y Téc. Leila Palloni.

INFORME N° 558 DCOA-19  
Rawson, 23 de Noviembre de 2010.

Dirección de Comarcas N° 17 (0103) Rawson

Tel: (02965) 491728 Fax: 170



República Argentina - Provincia del Chubut  
Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable  
Subsecretaría de Regulación y Control Ambiental  
Dirección General de Comarca VIRCH, Península Valdés y Meseta central

"2010 - AÑO DEL BICENTENARIO DE LA REVOLUCIÓN DE MAYO"  
Dirección de Control Operativo Ambiental



**Anexo fotográfico:**

1. Vista general, unidades de tratamiento primario.



2. Cámara de sangre.



3. Contenedor de vísceras



4. Detalle de efluente en cámara posterior al sedimentador.



5. Ingreso de efluente a laguna.



6. Laguna 1.





República Argentina - Provincia del Chubut  
Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable  
Subsecretaría de Regulación y Control Ambiental  
Dirección General de Comarca VIRCH, Península Valdés y Meseta central

"2010 - AÑO DEL BICENTENARIO DE LA REVOLUCIÓN DE MAYO"  
Dirección de Control Operativo Ambiental



7. Laguna 2.



8. Piletas de salado vacías y sal acopiada.



9. Corrales del matadero.



10. Piletas de salado de cueros vacunos, y sector de salado cueros ovinos.



11. Sector pozo de efluentes de salado.



12. Una de las piletas de salado.





República Argentina – Provincia del Chubut  
Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable  
Subsecretaría de Regulación y Control Ambiental  
Dirección General de Comarca VIRCH, Península Valdés y Meseta central

"2010 – AÑO DEL BICENTENARIO DE LA REVOLUCIÓN DE MAYO"  
Dirección de Control Operativo Ambiental



13. Salado de cueros ovinos.



14. Cámara sector de contenedor y cámaras de frío.



15. Patas y cabezas.



16. Vista del contenedor y playón.



17. Cámara que recibe efluente de las cámaras de frío.



18. Presencia de moscas.





República Argentina - Provincia del Chubut  
Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable  
Subsecretaría de Regulación y Control Ambiental  
Dirección General de Comarca VIRCH, Península Valdés y Meseta central

2010 - AÑO DEL BICENTENARIO DE LA REVOLUCIÓN DE MAYO  
Dirección de Control Operativo Ambiental



Al Director de Control Operativo Ambiental

Lic. Esteban Pérez Parry

S \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ D

Ref. **MATADERO B**

De mi consideración:

Me dirijo a usted a fin de elevarle el informe resultante del análisis del Expte. N° 1904/07 - **MATADERO B** - en el mismo se resaltan las actuaciones más relevantes llevadas a cabo tanto por el personal del M A y CDS, como de la empresa.

1. A fs. 112 obra Disposición 70/09-SRyCA, anexo I con fecha de notificación 07/04/2009.
2. A fs. 119 12/05/2009, fax de la empresa informando que se acordó con [REDACTED] para que lleve a cabo los informes solicitados en el Anexo I de la Disposición.
3. A fs. 121 obra nota firmada por [REDACTED] con fecha de ingreso 27/05/2010 a la que se adjunta Memoria Descriptiva del Tratamiento de Efluentes y Gestión de Residuos Sólidos a fin de cumplimentar lo solicitado en la disposición, libros para su rubricación y foliado, y se indica que falta anexar caracterización del efluente que estaría en los próximos días y que sería enviada. Dicha caracterización no fue presentada con posterioridad. En los planos obrantes a fs. 136, 137, y 138 se observan cámaras no mencionadas en la memoria y otras observadas en inspecciones no se encuentran indicadas.
4. A fs. 139 obra Info N° 225/09 DCOA con fecha 17/06/2009, en el que se analizó la información presentada, y se realizaron observaciones y recomendaciones algunas de ellas se mencionan a continuación: se debería realizar la estimación del caudal en base a tipo de animal y faena, caracterización del efluente, sancochado de sangre minimizando generación de olores y proliferación de vectores y disposición con residuos de faena, colocación de rejillas de 8 o 10 mm, presentación de remitos de la empresa transportista detallando hora, fecha, cantidad, destino final, acopio de residuos de faena procurando minimizar la proliferación de vectores tapando el contenedor al finalizar la jornada, no se anexó habilitación municipal de disposición final de residuos, el actual sistema de tratamiento debería ser reubicado, respecto a los sedimentadores deben diseñarse de acuerdo al caudal y características del efluente la presentación de nuevas unidades debe acompañarse de cálculo de las mismas, croquis, esquemas o planos, reubicación de las lagunas lo mas alejadas posible del río, deberán contar con impermeabilización, terraplenes y taludes compactados, diseñadas acorde al caudal y características del efluente, entre otras.
5. A fs. 145 obra acta de inspección N° 198/09, con fecha 13/07/2009, se cotejó la información presentada con las instalaciones existentes. Respecto a este punto debe mencionarse que, la memoria no describía la totalidad de las unidades, y que durante la inspección el interlocutor no mostró la totalidad de ellas.



República Argentina – Provincia del Chubut  
Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable  
Subsecretaría de Regulación y Control Ambiental  
Dirección General de Comarca VIRCH, Península Valdés y Meseta central

2010 – AÑO DEL BICENTENARIO DE LA REVOLUCIÓN DE MAYO  
Dirección de Control Operativo Ambiental



6. A fs. 146 obra acta de inspección 371/09, con fecha 22 de diciembre y a fs. 147 Info N° 513/09 DCOA, se observó que los sedimentadores y cámara de sangre se hallaban colapsados, se percibieron olores ofensivos y proliferación de vectores, no estaban los remitos de retiro de residuos de faena ni de desagote de cámaras. En el informe se sugirió solicitar tapado de contenedor, presentación de remitos, puesta en marcha de un digestor de capacidad acorde al volumen de residuos generados, se recordó que la empresa debía presentar proyecto de nueva laguna antes de ejecutar la obra.
7. A fs. 151 obra nota de la empresa con fecha de ingreso 04/01/2010 a la que se adjuntan facturas de servicio de contenedor y limpieza de cloacas, asimismo se informaba que a partir del 11 de enero de 2010 se comenzaría con las tareas de reconstrucción de una de las lagunas.
8. A fs. 157 obra nota 7/DGCVIRCh, Pla. V y MC/10, con fecha 04/01/10 solicitando presentación de remitos, realización de mantenimiento regular y frecuente de las unidades, tapado del contenedor de residuos de faena y retiro diario, puesta en funcionamiento del digestor, presentación del proyecto de construcción de las nuevas lagunas (información aún faltante).
9. A fs. 160 obra Info de inspección N° 57/10 DCOA en la que se observó contenedor sin tapa, las vísceras se almacenaban juntas (rojas y verdes) y el interlocutor había manifestado que posteriormente se segregaban para digerir las rojas, no todas las tapas estaban colocadas, la higiene era escasa, una de las lagunas se hallaba vacía y se habían realizado tareas de acondicionamiento de los laterales. Observaciones y sugerencias: Los dichos del interlocutor respecto al funcionamiento del digestor eran contradictorios según manifestaciones del 22/12/2009 y 09/02/2010; la empresa debería contar con dos recipientes uno para residuos sin digerir temporalmente y otro para residuos digeridos, ambos deberían estar tapados, la empresa debería tener disponibles los remitos, las unidades deben estar provistas de sus tapas en todo momento, debería mejorarse la higiene de las unidades y sitio de emplazamiento del contenedor, de lo observado se concluyó que no se cumplieron la totalidad de los requerimientos de la nota 7/DGCVIRCh, Pla. V y MC/10.
10. A fs. 165 obra Nota 118/DGCVIRCh, Pla. V y MC/10 con fecha 16/02/2010, en la que se indica que la empresa debe arbitrar los medios necesarios para que los residuos de producción no permanezcan por más de 24 hs en el establecimiento y que su transporte y disposición final se realice de manera ambientalmente correcta, asimismo se indica que se debe poner en funcionamiento el digestor, evitando la salida de residuos no cocidos fuera del establecimiento. El plazo límite para dar cumplimiento se fija el 8/03/2010.
11. A fs. 167, obra nota de la [REDACTED] RTA con fecha 10 de Marzo, mediante la cual notifica su renuncia a la firma [REDACTED] MATADERO A como RTA.
12. A fs. 170 obra Info de inspección 115/10 DCOA, correspondiente al acta de inspección N° 883/10 con fecha 16/03/2010, en las observaciones se menciona que: el sistema de tratamiento primario es ineficiente, su proximidad al río no permite aplicar un plan de contingencia eficaz y seguro, las



República Argentina - Provincia del Chubut  
Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable  
Subsecretaría de Regulación y Control Ambiental  
Dirección General de Comarca VIRCH, Península Valdés y Meseta central

2010 - AÑO DEL BICENTENARIO DE LA REVOLUCIÓN DE MAYO  
Dirección de Control Operativo Ambiental



- cámaras se observan colapsadas, generando problemas tales como generación de moscas, olores, acumulación de barros. El volumen del digestor es muy pequeño, los trabajos efectuados en la laguna están lejos de constituir un mantenimiento de las mismas y no son recomendables, se reitera que en informes anteriores se sugirió la construcción de un nuevo sistema de tratamiento.
13. A fs. 176 obra Nota 314/DGCVIRCh, Pla. V y MC/10 con fecha 5/05/2010 solicitando designación de nueva RTA.
  14. A fs. 177 obra Nota 330/DGCVIRCh, Pla. V y MC/10 en la que se informa que la disposición de aprobación de la gestión de efluentes líquidos y residuos sólidos se encuentra vencida.
  15. A fs. 178 obra nota de la empresa [X], firmada por el [ ] en carácter de Gerente Administrador, con fecha 31/05/2010, en la que se indica que la firma [MATADERO B] ha tercerizado las tareas de faena a la empresa [X], quien ha designado como RTA al Ing [ ].
  16. A Fs 189 a 191 obran actuaciones de la Dirección de Asesoría Legal.
  17. A Fs. 194 obra informe de inspección N° 254/10 DCOA, acta N° 175/10 DCOA con fecha 8/06/2010, en las observaciones y recomendaciones se indica: como se ha señalado anteriormente el sistema de tratamiento no funciona se halla colapsado, el sistema se halla mal ubicado, se debe evaluar los posibles sitios de reubicación recomendándose una distancia mínima de 50 mts de cuerpos de agua superficiales, la empresa nunca informó sobre el proyecto, plan de mejora, cronograma de acondicionamiento de lagunas por lo que los trabajos no fueron evaluados ni aprobados por la DCOA, el tratamiento de residuos de faena es inaceptable el matadero debe contar con toda la información solicitada por los inspectores al momento de la inspección.
  18. A fs 200 obra nota de la empresa con fecha de entrada 24/06/2010 a la que se adjuntan facturas de las empresas [portacontenedores] y [desagotes].
  19. A fs. 211 obra nota de la empresa con fecha 24/06/2010 informando que [MATADERO B] ha tercerizado las tareas de faena en la sociedad [X]. Las habilitaciones continúan a nombre de [MATADERO B] la empresa adhiere al RTA. Solicita renovación de la disposición.
  20. A fs 223, 224 y 225 obran actuaciones la Dirección de Asesoría Legal.
  21. A fs. 226 obra nota de la empresa con fecha de entrada 08/07/2010 a la que adjunta facturas de la empresa [que brinda el servicio portacontenedores].
  22. A fs. 245 obra nota de la empresa con fecha de entrada 08/07/2010 a la que adjunta facturas de la empresa [portacontenedores] y [desagotes].
  23. A fs. 255 obra Info N° 326/10 DCOA, se informa entre otros aspectos que, las irregularidades detectadas en la gestión de residuos sólidos y efluentes líquidos fueron canalizadas a través de un sumario administrativo N° 285-MA y CDS/10 y se sugiere dar la aprobación condicionada a la resolución de ciertos puntos: canalizar las presentaciones a través del RTA, mantenimiento de sistema de tratamiento óptimo y presentación de un cronograma, en ningún caso se podrá derivar efluente a un cuerpo de agua, el efluente cloacal no debe mezclarse con el de producción, deberá



República Argentina – Provincia del Chubut  
Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable  
Subsecretaría de Regulación y Control Ambiental  
Dirección General de Comarca VIRCH, Península Valdés y Meseta central

“2010 – AÑO DEL BICENTENARIO DE LA REVOLUCIÓN DE MAYO”  
Dirección de Control Operativo Ambiental



- contar con un libro de registro de limpieza de las unidades, volúmenes de sólidos extraídos y la disposición final que se les dará. En caso de disponerse en el repositorio municipal deberá presentar un certificado otorgado por el municipio local. Cualquiera sea la gestión la misma deberá ser aprobada por el MA y CDS. Los residuos de producción deberán ser digeridos y retirados diariamente los mismos deberán ser acopiados en contenedores con tapa hasta su retiro. Deberá presentar remitos de retiro semanalmente. Deberá presentar un plan de emergencias ante cualquier contingencia. Realizar limpieza y mantenimiento del predio.
24. A fs. 270, 271, 272 Y 273 obra Disposición N° 135/10-SR y CA, en el anexo I se describen condiciones de otorgamiento, a fs 274 obra cedula de notificación, fecha de recibido 20/07/2010
25. A fs. 278 obra nota de la empresa presentada por el RTA con fecha 29/07/2010 a la que se adjunta Plan de Emergencias Ambientales. A Fs 279 – 282 obra Plan de emergencias, se describe forma de proceder ante: tapado de sedimentadores, cámaras, pozos; rotura o desperfectos en bomba; desmoronamiento de terraplenes. Se presenta sistema de aviso de emergencias, respecto a este punto debe destacarse que se menciona que posteriormente a la atención de la contingencia se informará al MA y CDS y no de forma inmediata como debería ser. La empresa no presenta medidas preventivas necesarias para evitar contingencias esto puede deberse a un mal entendido ya que se requirió plan ante emergencias.
26. A fs. 283 obra nota de la empresa con fecha de ingreso 29/07/2010, firmada por [REDACTED] y el [REDACTED], en la que, entre otros aspectos, se menciona: que se finalizó el ensanchamiento limpieza y nuevos terraplenes y compactación se prevé un nuevo secado y trabajo de compactación para enero de 2012, la limpieza se realiza cada seis meses, teniéndose prevista la primer limpieza para enero de 2011 y la segunda para agosto de 2011. La limpieza de las piletas de decantación se realiza todos los meses. Respecto a la utilización del digestor se informa que se digieren los residuos más comprometidos, los rojos se destinan a una zorrería y los restantes son retirados por [REDACTED] con destino a la cava municipal en contenedores con tapa. Lo anterior no coincide con lo detectado en las inspecciones.
27. A fs. 287 obra nota de la empresa con fecha de entrada 13/08/2010 a la que adjunta facturas de la empresa [REDACTED] y [REDACTED]
28. A fs. 301 obra Info de inspección N° 378/10 DCOA correspondiente al acta de inspección 243/10 con fecha 18/08/2010, el contenedor de residuos de faena no poseía tapa, se observaron restos no digeridos, al momento de la inspección no estaban disponibles los remitos.
29. A fs. 306 obra nota de la Municipalidad de Gaiman informando a todos aquellos establecimientos o particulares que generen desechos propios de procesos productivos y otros, que la encargada del funcionamiento del basural es Mariela Montesino, encontrándose el lugar abierto de 8:00 a 18:00, de lunes a viernes, se indica también que, los residuos que llegan al basural deben cumplir con la normativa vigente.



República Argentina – Provincia del Chubut  
Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable  
Subsecretaría de Regulación y Control Ambiental  
Dirección General de Comarca VIRCH, Península Valdés y Meseta central

2010 – AÑO DEL BICENTENARIO DE LA REVOLUCIÓN DE MAYO  
Dirección de Control Operativo Ambiental



30. A fs. 307 obra nota de la empresa con fecha de ingreso 13/09/2010 a la que se adjuntan facturas de la empresa [ ] y [ ].
31. A fs. 320 obra Info de inspección N° 450/10 DCOA, correspondiente al acta de inspección 285/10 con fecha 28/09/2010 donde se observó que se digiere solo una parte de los residuos rojos.
32. A fs. 324 obra nota de la empresa con fecha de ingreso 14/10/2010 a la que se adjuntan facturas de la empresa [ ].
33. A fs. 335 obra nota de la empresa con fecha de ingreso 12/11/2010 a la que se adjuntan facturas de la empresa [ ] y [ ].
34. A fs. 345 obra Info de inspección N° 550/10 DCOA correspondiente al acta de inspección 337/10 con fecha 18/11/2010, se detectaron tapas mal colocadas, presencia abundante de moscas, contenedores destapados (según puede observarse en el anexo fotográfico del informe), se sugiere solicitar a la empresa que mejore la segregación de sangre, se detecto derrame de efluente en sector salado de cueros (cabe destacar que no se había declarado la existencia de dicho pozo), los libros de actas y remitos no estaban disponibles.
35. A fs. 352 obra Nota 951/DGCVIRCh, Pla. V y MC/10 con fecha 16/02/2010 en la que se realizan requerimientos desprendidos de la inspección.

Observaciones y recomendaciones:

- La empresa no envía semanalmente la copia de los remitos, los contenedores no poseen tapa, la incorrecta colocación de las tapas de las unidades de tratamiento primario debería tomarse como incorrecta operación de las unidades de tratamiento, no se ha presentado un cronograma concreto de mantenimiento de las unidades, describiendo tarea a realizar, responsable, frecuencia como mínimo, la nota del Municipio de Gaiman presentada no corresponde a una certificado de disposición final – dicho aspecto debería ser revisado con el Municipio y este Organismo- , los residuos de faena no son digeridos totalmente y su cocción parcial no pudo ser corroborada en las inspecciones dado que nunca se observó en marcha el digestor, el ensanchamiento de las lagunas constituye una modificación el sistema y debería se informada previamente para ser evaluada y aprobada, los libros y remitos nunca están disponibles para ser observados en el establecimiento, por lo que no se cumple en su totalidad con lo indicado en el Anexo I de la Disposición de aprobación de gestión de efluentes líquidos y residuos sólidos vigente.
- Los remitos de desagote deberían detallar unidades que se desagotan y volumen extraído.
- La empresa debería conocer con certeza el caudal de consumo de agua y/o caudal de efluente a fin de que se pueda realizar un balance.



República Argentina - Provincia del Chubut  
Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable  
Subsecretaría de Regulación y Control Ambiental  
Dirección General de Comarca VIRCH, Península Valdés y Meseta central

2010 - AÑO DEL BICENTENARIO DE LA REVOLUCIÓN DE MAYO  
Dirección de Control Operativo Ambiental



- Se reitera que debe evaluarse la reubicación del sistema de tratamiento de efluentes líquidos y diseñarse acorde a las características del efluente.
- Debe resaltarse que el ocultamiento o falsedad de la información brindada por la empresa entorpece la tarea de fiscalización.

Sin más me despido atentamente, Téc. Leila Palloni.

INFORME N° 560 DCOA-10

Rawson, 25 de Noviembre de 2010

Hipólito Yrigoyen N° 42 (9103) Rawson  
Provincia del Chubut - República Argentina

Tel./fax: (02965) 481758 - Int. 120



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENÍNSULA VALDÉS Y  
MESETA CENTRAL



Dirección de Control Operativo Ambiental

Al Director de Control Operativo Ambiental

Lic. Esteban Pérez Parry

S / D

Ref.: **MATADERO B** Expte.: 1904/2007 MA y CDS.

De mi mayor consideración:

Me dirijo a usted con motivo de elevarle un informe resultante del análisis del expediente de referencia en el que se pretende describir en forma sintética la gestión ambiental que lleva a cabo la empresa e identificar sus falencias, para luego sugerir mejoras que podrían requerirse en el marco de la renovación de la Disposición Aprobatoria de la Gestión Ambiental de la firma. Al respecto se informa:

- 1- La empresa se ubica en la chacra N° 205, en la zona de Villa Inés, dentro del ejido de la localidad de Gaiman. Actualmente se dedica al sacrificio de ejemplares bovinos y ovinos y, en la misma chacra se realiza engorde de vacunos.
- 2- Según presentación efectuada por el Representante Técnico Ambiental de la firma, el 27 de Mayo de 2009, el promedio mensual de faena de ovinos y bovinos es de 660 y 400 respectivamente. Generalmente se trabaja tres días por semana en un turno de ocho horas. Desde octubre de 2008 no se crían más porcinos. El consumo de agua es de aproximadamente 20000 lts / día, proviniendo del Río Chubut y de la red de agua potable de Gaiman. La sangre se acopia en bateas y posteriormente se almacena en cámara séptica de 1,20 m de diámetro y 3 m de profundidad, se vacía cada 15 días extrayendo 5 m<sup>3</sup>, se dispone finalmente en el basural municipal. En el interior del establecimiento hay canaletas con rejillas de 2 cm de apertura, el efluente se conduce a dos cámaras sedimentadoras de 1 m x 6m y 1,5 m de profundidad, una posee tres tabiques y otra cuatro, poseen tapas removibles. La limpieza de dichas unidades se realiza cada 15 días con atmosférico, el efluente se destina al basural. Existen tres cámaras sépticas más de 1,2 m de diámetro y 1,5 m de profundidad, una de ellas en desuso. A la primera llegan los líquidos provenientes del goteo del contenedor de residuos, de los dos sedimentadores y el suero de la cámara de sangre, posteriormente todos los efluentes se unen en una única cámara provista de una bomba sumergible que conduce los líquidos a las lagunas (ubicadas a 400mts). La primera laguna posee las siguientes dimensiones 20m x 10m y 5,5m de profundidad, el tiempo de permanencia sería de 27 días. Las dimensiones de la segunda laguna son 100 m x 40 m y 2,8 m de profundidad. Esta laguna se construyó en el año 2005 dista 20 m del Río Chubut. El contenedor de residuos sólidos se ubica sobre sitio cementado con pendiente que deriva el efluente a cámara séptica, la frecuencia de retiro es diaria teniendo como destino final el basural municipal, la capacidad es de 3m<sup>3</sup>. Se retira un



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENÍNSULA VALDÉS Y  
MESETA CENTRAL

Dirección de Control Operativo Ambiental



máximo de cuatro contenedores por semana. Los cueros son salados y secados. Los efluentes cloacales se derivan a cámara séptica y pozo que se desagota en forma periódica. Se proponían mejoras a realizar: reacondicionamiento de soleras y desmalezado; limpieza general del predio, secado y reacondicionamiento de la laguna más pequeña, mayor frecuencia de limpieza de los sedimentadores y creación de un registro de limpieza de sedimentadores y retiro de residuos, implementación de un plan de emergencias ambientales en el cual se mencionan empresas atmosféricas con teléfono, se indica que la empresa posee bombas de reemplazo y una pequeña pala cargadora, también se brinda el número telefónico de una empresa de movimiento de áridos a contactar en caso de emergencia mayor. La contingencia se detectará mediante recorridos periódicos. Se presentaron los planos, en escala 1:100.

- 3- El promedio diario de faena calculado según datos extraídos de las inspecciones para una frecuencia de faena de tres días por semana es de: 122 ovinos y 28 vacunos. El promedio diario de consumo de agua sería de  $6m^3$ . En base a las facturas presentadas se estableció que se retiran en promedio 25 contenedores de residuos por mes y se realizan dos servicios atmosféricos mensuales. Es pertinente aclarar que, debido a la gran variabilidad de la información brindada por la empresa durante las inspecciones, surgen dudas respecto a la fiabilidad de los datos. Este aspecto se repite en otros establecimientos del mismo rubro.
- 4- Parte de la sangre de vacunos es retirada por un veterinario.

Observaciones:

- 5- Respecto al cumplimiento de la Disposición N° 070/09 SR y CA:
  - a. En el inciso b) del anexo I, se solicitaba la caracterización del efluente líquido. No se cumplió con dicho requerimiento.
  - b. Inciso c), el digestor instalado no posee la capacidad necesaria para la digestión de cadáveres de animales decomisados ni de la totalidad de los residuos generados. Se han observado en las inspecciones, signos de no utilización del digestor y contradicciones en los dichos de los interlocutores respecto a su utilización. No se ha construido playa de secado de los barros del sedimentador, se purgan con atmosférico. No se colocaron rejillas adicionales de 8 mm previas al sedimentador.
  - c. Inciso d), los libros de registro no se encuentran a disposición de los inspectores durante las inspecciones. La empresa presentó una nota a la Municipalidad de Gaiman solicitando un certificado que autorice la disposición de residuos de



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENÍNSULA VALDÉS Y  
MESETA CENTRAL



Dirección de Control Operativo Ambiental

producción en el basural municipal. La municipalidad entregó una nota indicando horarios del basural y responsable pero la misma no constituye un certificado autorizando a la empresa específica a disponer los residuos. El contenedor de residuos no posee tapa.

- Desde la implementación de la disposición anteriormente mencionada, la empresa solo ha instalado un digestor de residuos de faena cuya capacidad es insuficiente.
- En sucesivas notas e informes técnicos se ha resaltado la necesidad de realizar un nuevo sistema de tratamiento de efluentes con diseño técnico-ingenieril que signifique un tratamiento y no resulte solo en un área de sacrificio, y que minimice el riesgo de derrames al Río Chubut dado que existen antecedentes de vuelco por problemas en el sistema de bombeo (diciembre de 2004 y enero de 2005). En los años 2004 y 2005 se solicitó a la empresa que se mejorara el sistema indicando que debería poseer un diseño ingenieril, para lo cual se requería la presentación de planos y memorias de cálculos para su evaluación, que nunca fueron presentadas. De igual forma se construyó una nueva laguna.
- En 2008 y 2011 se solicitó nuevamente la optimización del sistema, a lo que la empresa indicó que no lo creía necesario porque se había ampliado en 2005. Debe destacarse que en varias notas que la empresa ha remitido a este Organismo se minimizan y desestiman las observaciones efectuadas por el personal de la institución, cuestionando la capacidad técnica del mismo. Debe resaltarse que el sistema de tratamiento de efluentes que posee la empresa no ha sido diseñado técnicamente y que las tareas de "reacondicionamiento" (profundización de las lagunas, acondicionamiento de taludes con escombros) que se efectúan no poseen sustento técnico y no conducen a una mejora significativa del sistema.
- De la única memoria presentada puede observarse que, los datos brindados (faena, consumo de agua, estimación de caudal de efluente generado, volumen de residuos, etc.) se vuelven inconsistentes al no presentarse acompañados de citas de la fuente de información o documentos auxiliares que los certifiquen (autorizaciones de diferentes entes, remitos de transporte, facturas, especificaciones de maquinaria). El sistema de tratamiento existente se describió en forma sucinta, no se proporcionaron datos de eficiencia de las unidades, no se acompañó con la caracterización del efluente, no se presentó el balance hídrico de las lagunas. La gestión del efluente generado en el salado de cueros vacunos no se describió. No se presentaron planos detallados de las unidades. El dato brindado de tiempo de retención hidráulico no coincide con el calculado por el personal técnico que evaluó dicha presentación.



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENÍNSULA VALDÉS Y  
MESETA CENTRAL

Dirección de Control Operativo Ambiental



6. Al analizar la totalidad del expediente puede observarse que, se incurrió en incumplimiento de los plazos establecidos asimismo pudo verse que la empresa no se presentó a una reunión concertada y no avisó con anterioridad de su imposibilidad de asistir.
7. Según las inspecciones y las presentaciones de la firma se puede decir que, la mayoría de los residuos generados, son dispuestos en el basural (desagote de sedimentadores, cámara de sangre, pozos ciegos, residuos de producción), los residuos rojos se destinan a zorrería y parte de la sangre es retirada por un veterinario. No se presenta información sobre la zorrería y tampoco sobre el volumen o porcentaje de sangre retirada por el particular.
8. En algunas inspecciones se detectó presencia abundante de moscas, el insecticida declarado en las inspecciones (depegal 100 -0,0 dimetil 2,2 diclorovinil fosfato-), no se condice con el declarado en el plan de fumigación presentado (DDPUP y TRICLOFLON). La empresa adeuda envío de las especificaciones de los insecticidas utilizados.

Sugerencias:

1. Las presentaciones efectuadas por la empresa deberían ser firmadas tanto por el RTA como por el propietario a fin de asegurar su conocimiento y consentimiento, evitar contradicciones en los dichos, lograr que se vea reflejada la **gestión real** y que los compromisos asumidos sean realmente **implementados** luego de su respectiva aprobación.
2. Se sugiere solicitar información que acredite la experiencia comprobable del RTA actual sobre la temática ambiental.
3. La empresa debería presentar un **Plan de Gestión Ambiental** que incluya: los programas de manejo de todas las corrientes residuales, monitoreo ambiental, de higiene y seguridad, control de plagas, de respuesta ante emergencias (**plan de contingencias**), de comunicación, de capacitación, y todo otro que adquiera importancia para el desarrollo de la actividad. Un Plan de Gestión debe fijar objetivos, metodología, responsables e instrumentos necesarios que conduzcan a asegurar un correcto manejo de las corrientes residuales y a disminuir los impactos que la actividad genere, debe establecer metas concretas y alcanzables. Un Plan de Gestión constituye asimismo una herramienta de control. Un Plan de Contingencia plantea el modo de actuar ante un accidente o evento con baja probabilidad de ocurrencia, debe ser claro y plantear objetivos, metodologías e instrumentos para superar de la mejor manera posible una situación problemática. La empresa debe contar con los instrumentos requeridos por dichos planes en todo momento.



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE CÔMARCA VIRCH – PENÍNSULA VALDÉS Y  
MESETA CENTRAL



Dirección de Control Operativo Ambiental

4. El Plan de Gestión debería incluir el monitoreo de la napa freática con la colocación de al menos tres freatímetros (dado que en una inspección el interlocutor manifestó que se presumía que la laguna está influenciada por las fluctuaciones de la capa freática), la ubicación de los mismos debe ser presentada para su evaluación.
5. La empresa insiste, en sucesivas presentaciones, en el buen funcionamiento de las lagunas desestimando el criterio técnico. Dicho funcionamiento debería acreditarse dado que las modificaciones implementadas en 2005 no fueron aprobadas formalmente y no hay información técnica al respecto dado que la empresa no cumplió oportunamente con dicho requerimiento. La empresa debería presentar un diagnóstico del sistema de tratamiento actual, incluyendo evaluación de su eficiencia de acuerdo a los datos actuales de caudal y carga contaminante de las distintas corrientes residuales. Los datos incluidos en las presentaciones deben ser en lo posible **medidos** o estimados, presentado documentación que acredite lo expuesto. Para el caso del consumo de agua es de gran utilidad la instalación de **caudalímetros**. Todas las unidades del sistema de tratamiento deben contar con su fundamentación de diseño (volumen, eficiencia de remoción de contaminantes, tiempo de retención). Deben incluirse todas las corrientes residuales que se generen en todas las instalaciones (corrales, lavadero de camiones, salado de cueros, faena propiamente dicha). Debería incluirse el cálculo del balance hídrico de las lagunas y comprobar la independencia del sistema respecto a la capa freática.
6. Para la evaluación del sistema se sugiere solicitar la presentación del plan de muestreo que permita efectuar una caracterización del efluente a tratado en las lagunas, para su evaluación y aprobación. Respecto a la caracterización del efluente, la empresa debe dar cumplimiento a la Disposición N° 8 DGPA/03, contratando a un laboratorio registrado. Un problema relevante se suscita por la falta de laboratorios locales inscriptos en el registro correspondiente que realicen la determinación de DBO<sub>5</sub>, parámetro fundamental en este tipo de líquido residual, por lo que se sugiere acordar una solución conjunta para dicho aspecto.
7. Una vez realizado el diagnóstico de la situación actual, incluido el plan de muestreo, se evaluará la necesidad de implementación de mejoras.
8. El diagnóstico solicitado, planes de monitoreo, memoria de cálculos, podrán presentarse en entregas sucesivas, acordando previamente un cronograma de trabajo cuyo cumplimiento debe ser estricto.



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENINSULA VALDÉS Y  
MESETA CENTRAL



Dirección de Control Operativo Ambiental

9. La empresa debería contar en forma permanente con personal autorizado para atender a los inspectores de esta dirección cuando exista actividad en el establecimiento, el interlocutor debe mostrar todos los sitios vinculados a la gestión ambiental de la empresa y conocer los datos actualizados de faena, consumo de agua, generación de residuos. Los libros de actas referentes al manejo de residuos y los remitos (no es necesario las facturas en esta instancia) deben estar disponibles en el establecimiento. En los remitos debe indicarse la unidad desagotada, el volumen extraído y la fecha del servicio **no de la facturación**, en caso de que la empresa contratada no los emita deberán realizarse las gestiones para que se realice.
10. Dado que se observó que los datos brindados en las distintas inspecciones respecto al consumo presentan gran variabilidad se recomienda solicitar la instalación de caudalímetros.
11. Se debería solicitar a la empresa que remita a la brevedad los libros de registros creados a partir del inciso d de la Disposición N° 070/09 SR y CA, para su evaluación.
12. La empresa debería designar a un empleado de planta la responsabilidad del mantenimiento y/ o control diario de la gestión de efluentes líquidos, y residuos a fin de que se vuelva una tarea rutinaria y que pueda ser consultado en las inspecciones. Se debería presentar un nuevo cronograma de mantenimiento para que en las inspecciones pueda evaluarse su cumplimiento, dicho requerimiento debería incluirse en el **Plan de Gestión Ambiental**. El cronograma concreto de mantenimiento de las unidades debería incluir la descripción del procedimiento a realizar, el responsable, la frecuencia, la modalidad de acopio, transporte y disposición final de los residuos extraídos.
13. Los residuos de producción deben ser segregados correctamente, debe utilizarse cartelería, los contenedores utilizados para el transporte de los residuos fuera de la empresa deben mantener adecuadas condiciones de higiene y desinfección, estanqueidad y estar provistos de tapas. No se admitirá la salida de residuos crudos salvo autorización expresa de la Dirección de Ganadería. Si se acopian residuos por más de 24 hs deberán almacenarse en cámaras de frío. La empresa debería implementar medidas tendientes a minimizar el volumen de residuos que se disponen en el basural municipal, dichas políticas deberían incluirse en el **Plan de Gestión Ambiental**.
14. Se debería contar con una playa de secado temporal de barros provenientes de la limpieza de las unidades de tratamiento al costado de los mismas (o próximas a ellas,



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENINSULA VALDÉS Y  
MESETA CENTRAL



Dirección de Control Operativo Ambiental

- dicho aspecto podría ser discutido) que sea impermeable y cuente con borde de contención y sistema de drenaje de líquidos, y colocar rejas de 8 y 20 mm de apertura previas a las unidades sedimentadoras, tal como lo establecía la disposición.
15. Se debería mejorar la gestión del efluente proveniente del salado de cueros y el acopio de sal, dado que se observó almacenamiento de la misma sobre el suelo.
  16. La nota del Municipio de Gaiman presentada no corresponde a un certificado de disposición final, dicho aspecto debería ser revisado con el Municipio y este Organismo, dado que el mismo constituye una herramienta fundamental para el control del establecimiento. Se sugiere evaluar la posibilidad de exigir que la empresa se haga cargo o colabore en la correcta disposición de los residuos, si bien se realiza en el basural municipal la empresa debería proporcionar cal u horas máquina para una cobertura adecuada de los residuos. Se sugiere reanudar el contacto con el Municipio de la localidad e insistir en la búsqueda de una solución a la inadecuada disposición actual de residuos del matadero, consensuada entre el Ministerio de Ambiente, Municipio y Empresas. La empresa ha manifestado que estaría de acuerdo en trabajar y aportar económicamente para realizar una planta de procesamiento de los residuos para utilización global. Asimismo comunicó que se encuentra trabajando en un proyecto de eliminación de residuos.
  17. La empresa debería incrementar la eficiencia de la separación de sangre (aumentando el tiempo de desangrado o extendiendo la batea de colección de la sangre).
  18. Se sugiere recordar una vez más a la empresa, que **no debe realizar modificaciones en la gestión ambiental sin previa presentación y aprobación**, esto conduce a optimizar las inversiones de la empresa en relación a aspectos ambientales, ya que en diversas ocasiones se producen gastos que no conducen a una situación de mejora.

Sin otro particular lo saludo atentamente, Téc. Palloni Leila.

**INFORME N° 559 DCOA-11**

Rawson, Lunes 19 de Septiembre de 2011

Hipólito Yrigoyen N° 42 (9103) Rawson  
Provincia del Chubut - República Argentina

Tel. / Fax: (02965) 481758 –Int. 120



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENÍNSULA VALDÉS Y  
MESETA CENTRAL



Dirección de Control Operativo Ambiental

Al Director de Control Operativo Ambiental

Lic. Esteban Pérez Parry

S / D

Ref.: Inspección **MATADERO B**

Acta N°: 335/11

De nuestra mayor consideración:

Nos dirigimos a Ud. a través de la presente con el fin de informarle sobre la inspección realizada el día 20 de Octubre de 2011 en el **MATADERO B** de la localidad de Gaiman, sito Chacra 205 "A" Villa Inés. En la misma se entrevistó al Sr. [REDACTED], DNI. [REDACTED]. Al respecto se informa:

1. Habiendo sido la 12:00 nos hicimos presentes en el establecimiento a fin de realizar una inspección de rutina, ante la ausencia de la encargada nos atendió el Sr. [REDACTED] chofer de [REDACTED] (consignataria de hacienda).
2. Se recorrieron las instalaciones, se observó contenedor con residuos no digeridos, sedimentadores, uno de ellos con tapas deterioradas, cámara de sangre tapada, las tapas aun no fueron cambiadas, el interlocutor manifiestas que ya tienen hechas las tapas nuevas.
3. Se observaron las lagunas con líquido oscuro, una de ellas con sólidos flotantes.
4. Se recorrió sector de salado de cueros, se observó presencia de efluente derramado en el suelo y pozo sin tapa.
5. Las cámaras se desagotarían todos los sábados, y los residuos se retiran todos los días por la tarde.
6. Se trabaja de lunes a jueves de 7:00 a 12:00 y de 15:00 a 19.00 hs.
7. El veterinario [REDACTED] no retira mas la sangre.
8. Se recorre sector de la manga, se observó bomba y manguera que conduce efluente a través de la manga y hacia el otro lado.
9. Se observó contenedor con patas, cabezas y dos ovinos muertos.
10. Se tomó registro fotográfico de los sectores recorridos
11. La inspección fue realizada por el Insp. [REDACTED] y la Tec. Palloni Leila

Observaciones:

- El día 21 de Octubre se volvió a la empresa a fin de completar la inspección junto con la Srta. [REDACTED]

Sin otro particular lo saludamos atentamente.

INFORME N° 635 DCOA-11

Rawson, Lunes 24 de Octubre de 2011

Hipólito Yrigoyen N° 42 (9103) Rawson  
Provincia del Chubut - República Argentina

Tel. / Fax: (02965) 481758 –Int. 120



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENINSULA VALDÉS Y  
MESETA CENTRAL



Dirección de Control Operativo Ambiental

**Anexo Fotográfico**

FOTO 1. Vista de los Sedimentadores



FOTO 2. Tapa del sedimentador rota.



FOTO 3. Contenedor con residuos de faena.



FOTO 4. Cámara del playón del contenedor.



FOTO 5. Cámara de bombeo a las lagunas.



FOTO 6. Cámara de sangre.



INFORME N° 635 DCOA-11

Hipólito Yrigoyen N° 42 (9103) Rawson  
Provincia del Chubut - República Argentina

Tel. / Fax: (02965) 481758 –Int. 120



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENÍNSULA VALDÉS Y  
MESETA CENTRAL



Dirección de Control Operativo Ambiental

Rawson, Lunes 24 de Octubre de 2011  
FOTO 7. Laguna con sólidos flotantes.



FOTO 8. Segunda laguna.



FOTO 9. Sector salado de cueros.



FOTO 10. Pozo del saladero.



FOTO 11. Contenedor de patas y cabezas, cámara con manguera y bomba.



FOTO 12. Animales muertos dentro del contenedor.



INFORME N° 635 DCOA-11

Hipólito Yrigoyen N° 42 (9103) Rawson  
Provincia del Chubut - República Argentina

Tel. / Fax: (02965) 481758 –Int. 120



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENÍNSULA VALDÉS Y  
MESETA CENTRAL



Dirección de Control Operativo Ambiental

Rawson, Lunes 24 de Octubre de 2011

FOTO 13. Cámara desde la cual se bombea líquido a través de la manga.



FOTO 14. Efluente del playón escurriendo hacia la cámara.



FOTO 15 y 16. Efluente de la cámara derivado al predio.



INFORME N° 635 DCOA-11

Hipólito Yrigoyen N° 42 (9103) Rawson  
Provincia del Chubut - República Argentina

Tel. / Fax: (02965) 481758 –Int. 120



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENINSULA VALDÉS Y  
MESETA CENTRAL



Dirección de Control Operativo Ambiental

Al Director de Control Operativo Ambiental

Lic. Esteban Pérez Parry

S \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ D

Ref.: **MATADERO B**  
Acta N°: 339/11

De nuestra mayor consideración:

Nos dirigimos a Ud. a través de la presente con el fin de informarle sobre la inspección realizada el **MATADERO B**, situado en Chacra 205 A de la zona de Villa Inés, en la localidad de Gaiman, el día Viernes 21 de Octubre de 2011. En la misma fuimos atendidos por la Srta. \_\_\_\_\_, D.N.I.: \_\_\_\_\_ en carácter de Secretaria.

Al respecto se informa:

- 1- A las 12:46 hs se realizó una inspección de rutina, se procedió a la lectura del Acta de Inspección N° 335/11/DCOA con fecha 20/10/2011.
- 2- La interlocutora informó que el día 20/10/2011 se faenaron 30 ovinos y 2 vacunos. Los horarios y días de faena son variables. No se realiza medición del consumo de agua, se utiliza agua de red para el proceso y del río para limpieza externa.
- 3- La interlocutora informa que el agua que se bombea hacia el otro lado de la manga proviene del tanque de agua que rebalsa y escurre por el playón hacia la cámara.
- 4- Se observaron los libros de registro de residuos y facturas: \_\_\_\_\_ factura N° 29841 con fecha 17/10, N° 29882 con fecha 18/10 y N° 29863 con fecha 29/10, todos correspondientes a dos contenedores. Factura de desagotes \_\_\_\_\_ N° 18 con fecha 14/10, correspondiente a 3 viajes (se extrae de todas las unidades). En el libro se reporta, al "Cordón Forestal" como destino del efluente.
- 5- Se observaron tapas nuevas del sedimentador, se revocará el sector del contenedor. Se observó conducción de efluente desde el pasillo interno al sedimentador. Se conversó sobre mejoras en el sector de salado de cuero y de la necesidad del lavado de contenedores, también sobre efluente del sector mangas.
- 6- Se tomó registro fotográfico.
- 7- La inspección fue realizada por el Insp. \_\_\_\_\_ y la Téc. Palloni, Leila.

Observaciones y sugerencias:

- 1- Se conversó con la interlocutora respecto a la necesidad de colocar una tapa en el pozo del saladero de cueros, asimismo se sugirió adecuar las canaletas de conducción del líquido desde las piletas hacia el pozo para evitar el rebalse de las mismas y el escurrimiento de líquido fuera de estas. Se buscarán alternativas para la disposición de



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENINSULA VALDÉS Y  
MESETA CENTRAL



Dirección de Control Operativo Ambiental

la sal a fin de eliminar su almacenamiento sobre el suelo, una de ellas sería acumular dicho insumo en una pileta que no se utiliza para el salado de los cueros.

- 2- Respecto a los contenedores de residuos se comunicó a la interlocutora que los mismos deben ser higienizados regularmente y que el efluente generado deberá ser tratado correctamente.
- 3- Respecto a los ejemplares muertos observados el 20 de octubre, la interlocutora informó que los mismos se disponen en el basural sin ser digeridos.
- 4- Se encontró en la inspección conducción de líquido de limpieza de un pasillo interno a través de una canaleta al tramo final del sedimentador. Se comunicó a la interlocutora que, la boca en el pasillo debe estar provista de una rejilla (al momento de la inspección se colocó la misma), la conducción debe ser cerrada y el ingreso del líquido al sedimentador debe efectuarse al inicio de la unidad.
- 5- Debe interrumpirse el bombeo de líquido de la cámara hacia el predio ubicado al otro lado de la manga dado que si bien sería agua del tanque, escurre por el playón que contiene sangre. Todo efluente que se genere debe ser conducido al sistema de tratamiento de efluentes. Deben implementarse las medidas pertinentes a fin de evitar el derroche innecesario de agua potable y el aumento del volumen de la corriente líquida residual.
- 6- Se sugiere consultar al municipio de la localidad cuál es el cordón forestal destinado a la recepción de efluentes.
- 7- La empresa debería optimizar la separación de sangre.
- 8- Se sugiere enviar una nota a la empresa formalizando lo conversado con la interlocutora durante la inspección.

Sin otro particular lo saludamos atentamente

**INFORME N° 641 DCOA-11**  
Rawson, Lunes 24 de Octubre de 2011

Hipólito Yrigoyen N° 42 (9103) Rawson  
Provincia del Chubut - República Argentina

Tel. / Fax: (02965) 481758 – Int. 120



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENÍNSULA VALDÉS Y  
MESETA CENTRAL



Dirección de Control Operativo Ambiental

### Anexo Fotográfico

Foto N° 1. Conducción al sedimentador.



Foto N° 2. Efluente de limpieza del pasillo interno.



Foto N° 3. Cámara desde donde se bombeaba efluente con nivel bajo de líquido.

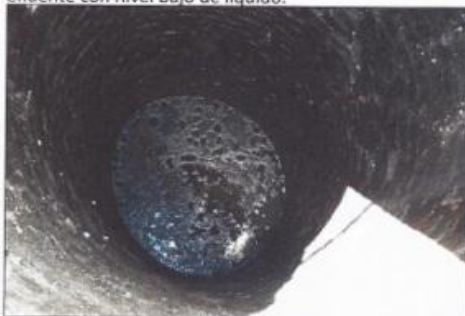


Foto N° 4. Vista externa de la cámara.



Foto N° 5. Abertura en la pared de la manga para bombeo de efluente.



Foto N° 6. Nuevas tapas del sedimentador.



INFORME N° 641 DCOA-11  
Rawson, Lunes 24 de Octubre de 2011

Hipólito Yrigoyen N° 42 (9103) Rawson  
Provincia del Chubut - República Argentina

Tel. / Fax: (02965) 481758 – Int. 120



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENÍNSULA VALDÉS Y  
MESETA CENTRAL



Dirección de Control Operativo Ambiental

Foto N° 7. Paredes del pozo del saladero.





**INFORME N° 641 DCOA-11**  
Rawson, Lunes 24 de Octubre de 2011

Hipólito Yrigoyen N° 42 (9103) Rawson  
Provincia del Chubut - República Argentina

Tel. / Fax: (02965) 481758 – Int. 120

## ANEXO VIII: Informes técnicos y de inspección Matadero C

 MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE	<p>República Argentina - Provincia del Chubut Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable Subsecretaría de Regulación y Control Ambiental Dirección General de Comarca VIRCH, Península Valdés y Meseta central</p> <p><b>"2010 - AÑO DEL BICENTENARIO DE LA REVOLUCIÓN DE MAYO"</b> Dirección de Control Operativo Ambiental</p>	 CHUBUT EN EL BICENTENARIO 1810 - 2010
---	---	--

Al Director de Control Operativo Ambiental  
Lic. Esteban Pérez Parry  
S \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ D \_\_\_\_\_

Ref.: MATADERO C Expte: N° 1908/07.

De mi mayor consideración:

Me dirijo a usted a través de la presente, con motivo de elevarle un informe referente a la documentación presentada por la empresa MATADERO C de la localidad de Gaiman, a fin de solicitar la renovación de la Disposición Aprobatoria de la Gestión Ambiental de Efluentes Líquidos y Residuos Sólidos. Al respecto se informa:

- ❖ La documentación presentada ante este MA y CDS por el RTA (Representante Técnico Ambiental) de la empresa, [REDACTED] posee fecha de entrada 18/06/2010, por lo que no se ha cumplido el plazo otorgado por Nota 428 DGC VIRCh, Pla. V y MC/10.
- ❖ Se anexa a la nota de presentación Memoria Descriptiva de la Gestión Ambiental de los Efluentes Líquidos y Sólidos y Constancia de análisis de parámetros fisicoquímicos en trámite expedido por el laboratorio de análisis clínicos [REDACTED] sito en calle 28 de Julio 613 de Trelew.
- ❖ Memoria Descriptiva de la Gestión Ambiental de los Efluentes Líquidos y Sólidos:
  - Las partes constitutivas de la memoria son:
    - Introducción
    - Descripción del Proceso
    - Gestión de los Residuos Sólidos y Líquidos
      - Residuos sólidos
        - ◆ Unidades de Tratamiento y Disposición de residuos
      - Efluentes Líquidos
        - ◆ Caracterización de los efluentes
        - ◆ Unidades de Tratamiento y Disposición
    - Plan de Gestión Ambiental
      - Objetivos Generales
        - ◆ Medidas a tomar para minimizar los impactos
      - Cronograma de actividades para mejoras
    - Plan de Contingencias
    - Bibliografía

Observaciones y sugerencias:

1. Respecto al análisis fisicoquímico del efluente no se indica sitio puntual de muestreo, procedimiento, tipo de muestra, fecha y hora de muestreo, parámetros a ser analizados. La empresa debería contratar los servicios de un laboratorio registrado en el MA y CDS para que

Hindúito Yrigoyen N° 42 (9103) Rawson



República Argentina – Provincia del Chubut  
Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable  
Subsecretaría de Regulación y Control Ambiental  
Dirección General de Comarca VIRCH, Península Valdés y Meseta central

\*2010 – AÑO DEL BICENTENARIO DE LA REVOLUCIÓN DE MAYO\*  
Dirección de Control Operativo Ambiental



efectúe las determinaciones. La presentación de los resultados debe efectuarse junto con la interpretación de los mismos.

2. No se indica en la memoria capacidad máxima de faena del establecimiento y valores promedio de faena.
3. Respecto al ítem Descripción del Proceso, falta describir particularidades del proceso de matanza de porcinos, no se indican datos de consumo de agua por etapa, animal, día de faena, no se menciona, ni describe el equipamiento utilizado en cada etapa, utilización o no de hidrolavadora, especificaciones de la misma, no se menciona tiempo de desangrado, descripción del dispositivo para almacenamiento/circulación de sangre, estimación de litros de sangre recolectada por animal, productos y caudal de agua consumido en la limpieza del establecimiento, descripción del proceso de salado de cueros (insumos, cantidad de cueros, tiempo de almacenamiento, descripción de las instalaciones).
4. Se debe aclarar que el efluente líquido de un matadero se puede segregar en dos corrientes: una verde constituida por efluentes provenientes del lavado de corrales, camiones y panzas, y; otra roja constituida por el efluente proveniente del lavado de las reses, y de la limpieza de la playa de faena, sala de oreo. El contenido de sangre en esta última es variable, según se realice separación o no de este fluido y la eficiencia en la segregación. La sangre separada no constituye la corriente roja del efluente.
5. No se indica en la memoria la frecuencia de limpieza de los corrales, la cantidad de estiércol retirado, el sector del predio donde se acopia temporalmente, el tiempo de acopio del mismo en el establecimiento, la ubicación de las chacras donde se utiliza, el modo de transporte y el proceso de estabilización que se le da, en caso de que se realice.
6. No se indica frecuencia de retiro de los sólidos de "descarte" y vísceras, cantidad generada por día de faena, sitio de acopio temporal, recipiente, capacidad del camión\*, no se menciona frecuencia de limpieza del camión utilizado para el transporte. \*El camión debe ser estanco evitar el derrame de fluidos y residuos.
7. No se indica que tratamiento se le dará al rumen una vez que se instale el digestor, tampoco se indica el destino final del mismo.
8. No se indica frecuencia de retiro de los sólidos retenidos en el sistema de tratamiento primario de del efluente líquido, quien retira los sólidos, la metodología empleada, el tratamiento que se les da, el sitio de disposición dentro del predio y el sitio de disposición final (gestión actual de los barros).
9. No se presenta autorización municipal para la disposición de los residuos en el basural.
10. Aún no se encuentra en funcionamiento el digestor, respecto a este punto debe mencionarse que no se ha cumplido el requerimiento de la Disposición N° 84/09-SR y CDS, ni con los plazos establecidos en sucesivas notas de la DGC VIRCH, Pla. V y MC. Debería establecerse un plazo último para puesta en funcionamiento del digestor. No se mencionan las especificaciones del mismo. No se mencionas que tipo de residuos serán digeridos.



República Argentina - Provincia del Chubut  
Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable  
Subsecretaría de Regulación y Control Ambiental  
Dirección General de Comarca VIRCH, Península Valdés y Meseta central



"2010 - AÑO DEL BICENTENARIO DE LA REVOLUCIÓN DE MAYO"  
Dirección de Control Operativo Ambiental

11. El sistema de tratamiento de efluentes se describe en forma incompleta. Deben mencionarse todas las unidades con su respectivo diseño y dimensiones, corrientes afluentes en cada una de ellas. Deben describirse las lagunas, sus dimensiones, el tipo de laguna (aeróbica, facultativa, anaeróbica), características de los taludes.
12. No se indica frecuencia de retiro de la sangre, no se presentan remitos de transporte, no se indican datos de cantidad generada.
13. No se indica el caudal de la corriente roja (indicado en la memoria como corriente mixta).
14. Respecto a la corriente verde no se describe el tratamiento del efluente del sector de lavado de camiones y el destino final del mismo, unidades de tratamiento y conducción, mantenimiento de las mismas, metodología de lavado, equipamiento y productos utilizados, consumo de agua.
15. En la memoria se menciona que la nueva laguna reemplazará una de las ya existentes, esto no se condice con lo manifestado por el apoderado en el acta de inspección N° 170/10.
16. De continuar utilizando el efluente para riego debería efectuarse una caracterización más minuciosa que incluya parámetros físicos, químicos y bacteriológicos que justifiquen su aptitud para dicho uso. Debería indicarse asimismo superficie forestada, especies forestales, modalidad y caudal utilizado para riego. Lo anterior debería realizarse tanto para el efluente de la laguna como para el efluente generado en el lavado de camiones.
17. Respecto a las Medidas a tomar para minimizar los impactos, estas deben describirse de forma completa (acción, metodología, herramientas/equipamiento a utilizar, personal involucrado, entre otros aspectos) y comprobables.
18. En el plan de contingencias no se mencionan todas las posibles complicaciones o eventualidades que pudieran ocurrir en relación a los aspectos ambientales: desborde de lagunas, imposibilidad de retiro de residuos, sangre, entre otros aspectos. Debe describirse el procedimiento a seguir en cada caso, las herramientas, el/los responsables, contactos útiles. En cada caso la empresa debe notificar la situación al MA y CDS, con la máxima brevedad posible.
19. La empresa debería presentar planos de las instalaciones y del sistema de tratamiento actual, en los que se incluyan ubicación de la laguna, de todas las cámaras, unidades y sistemas de conducción, corrales, digestor, sitio de lavado de camiones, pozo ciego.
20. No se indica en la memoria cual es el manejo de los animales decomisados.
21. Recordar a la empresa que debe informar sobre cualquier modificación a realizar referente a la gestión de los residuos y efluentes generados para conocimiento y aprobación de este organismo.
22. Toda la información presentada por el RTA debería tener sustento teórico-práctico, debe citarse la fuente de información y sería bueno que la información se certifique mediante documentación auxiliar (autorizaciones de diferentes entes, remitos de transporte, facturas, especificaciones de maquinaria). Puede ser de gran utilidad la utilización de caudalímetros en puntos estratégicos.
23. Debe destacarse que en las sucesivas inspecciones del año 2009 y 2010 se ha detectado falta de mantenimiento de las unidades, abundante presencia de malezas en el predio, inestabilidad



República Argentina - Provincia del Chubut  
Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable  
Subsecretaría de Regulación y Control Ambiental  
Dirección General de Comarca VIRCH, Península Valdés y Meseta central



2010 - AÑO DEL BICENTENARIO DE LA REVOLUCIÓN DE MAYO  
Dirección de Control Operativo Ambiental

de los taludes de las lagunas, falta de contención y tratamiento del efluente proveniente del salado de cueros, no utilización del digestor, por lo que en reiteradas notas de la DGCVIRCh, Pla. V yMC (1-83-210/10) se han efectuado requerimientos al respecto que no fueron atendidos por la empresa. La empresa debería demostrar un cambio de actitud respecto la respuesta y atención de los requerimientos de este Organismo a fin de obtener nuevamente la Disposición Aprobatoria de la Gestión de los Residuos Sólidos y los Efluentes Líquidos.

Sin más me despido atentamente, Téc. Leila Palloni.

INFORME N° 274 DCOA-10  
Rawson, 24 de Junio de 2010



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENINSULA VALDÉS Y  
MESA CENTRAL  
Dirección de Control Operativo Ambiental



Ai Director de Control Operativo Ambiental  
Lic. Esteban Pérez Parry  
S / D

Estado Inspección: **MATADERO C**

De nuestra mayor consideración:

Nos dirigimos a Ud. a través de la presente con el fin de informarle sobre la inspección realizada en el establecimiento **MATADERO C** situado en Ruta N° 20 de la ciudad de Gaiman. Al respecto se informa:

- 1- Habiendo sido las 12:20 hs. nos hicimos presentes en la empresa a fin de realizar una inspección de rutina, no pudiendo concretar la misma debido a que el portón de acceso se encontraba cerrado con candado. A la hora 13:45 nos presentamos nuevamente encontrando la misma situación.

La inspección fue realizada por:

- Téo. Palloni Leila (DCCA)\*
- Insp. **[REDACTED]**

\*DCCA) Dirección de Control Operativo Ambiental

Sin otro particular lo saludamos atentamente

INFORME N° 552 DCCA-10  
Rawson, Martes 23 de Noviembre de 2010



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENÍNSULA VALDÉS Y  
MESETA CENTRAL



Dirección de Control Operativo Ambiental

Al Director de Control Operativo Ambiental

Lic. Esteban Pérez Parry

S / D

Ref.: MATADERO C Expte.: 1908/2007.

De mi mayor consideración:

Me dirijo a usted con motivo de elevarle un informe resultante del análisis del expediente de referencia en el que se pretende describir en forma sintética la gestión ambiental que lleva a cabo la empresa e identificar sus falencias, para luego sugerir mejoras que podrían requerirse en el marco de la renovación de la Disposición Aprobatoria de la Gestión Ambiental de la firma. Al respecto se informa:

- 1- La empresa ubicada en la localidad de Gaiman, sobre la Ruta 25, se dedica al sacrificio de ejemplares bovinos y ovinos y, ocasionalmente a la faena de porcinos.
- 2- Según presentación efectuada por el Representante Técnico Ambiental de la firma, el 12 de agosto de 2010 y, en base a datos del periodo Enero - Junio de 2010, el promedio de días de faena por mes es de 22, la capacidad máxima de faena por día es de 40 vacunos, 300 capones, 450 corderos, 40 cerdos y 80 lechones, durante el día de mayor faena registrada se procesaron 25 vacunos, 100 capones, 450 corderos, la faena máxima mensual obtenida fue de 187 vacunos, 1697 capones, 1373 corderos, 84 cerdos y 96 lechones. Se faena en forma discontinua siendo el horario de trabajo de 7 a 13 de Lunes a Sábados. La temporada de mayor faena comprende las estaciones primavera y verano. La capacidad de almacenamiento de agua es de 162 m<sup>3</sup> siendo el consumo durante el día de mayor faena 45m<sup>3</sup>, lo que significaría un consumo de 400 a 500 lts. por vacuno y 60 a 70 lts. por animal menor. La generación de sólidos de descarte se estima en un 20 a 25 % del peso del animal vivo teniendo en cuenta los siguientes valores: vacuno 350 Kg, ovino 28 Kg, lechón 13 Kg y cerdo 120 Kg, el RTA estima un máximo de 6000 Kg/día de desperdicios. El volumen de estiércol retirado de corrales se estima en 1m<sup>3</sup>/semana y la generación de residuos provenientes del mantenimiento de unidades es de aproximadamente 60 Lts/día. El sistema de tratamiento de efluentes líquidos no se describe en forma completa en las sucesivas presentaciones efectuadas por la empresa. El efluente del lavado de camiones se emplea en riego de una cortina forestal, previo paso por una cámara. El efluente de las lagunas se emplea en riego del predio de la Administración de Vialidad Provincial. El tiempo de dasangrado del animal comprende un mínimo es de 2 minutos, se considera que un 3% del peso del animal es sangre, por lo que se estima un aporte de 9,6 lts. por vacuno, 0,84 lts por ovino, y 0,39 y 3,6 lts. para lechones y cerdos respectivamente.



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENÍNSULA VALDÉS Y  
MESETA CENTRAL



Dirección de Control Operativo Ambiental

- 3- En la presentación citada anteriormente se menciona que se contrató un profesional para realizar los planos del sistema de tratamiento de efluentes.
- 4- El sistema de tratamiento de efluentes líquidos, originalmente con una sola laguna de estabilización, se halla en funcionamiento desde hace alrededor de 26 años.

Observaciones:

1. Mediante Nota N° 390 DGCVIRCH, Pla. V y MC - 2008 se solicitaba a la empresa que: modifique el sistema de tratamiento mediante construcción de nuevas lagunas con adecuado diseño, alejadas de la zona urbanizada y al norte del predio de la propiedad de la empresa y se intimaba a realizar un adecuado acopio de los cueros en lugar cerrado. Se establecía un plazo de 30 días para la presentación de un proyecto constructivo: memoria y planos, y de 60 días para que se construya y ponga en funcionamiento el sistema lagunar nuevo. Dichos requerimientos no fueron contestados.
2. Respecto al cumplimiento de la Disposición N° 084/09 SR y CA (vencida desde el 05/05/2010):
  - a. En el inciso b) del anexo I, se solicitaba la caracterización del efluente líquido. Los análisis efectuados se realizaron en un laboratorio no registrado en el Registro Provincial de Laboratorios, por lo que no se cumple con la Disposición N° 8 DGPA/03. Los muestreos puntuales no permiten caracterizar adecuadamente el efluente y la información brindada sobre la naturaleza del muestreo fue en todos los casos insuficiente.
  - b. Incumplimiento del inciso c) no se cumplieron los plazos de puesta en marcha y funcionamiento del digestor. En las inspecciones se detectaron situaciones que generan grandes dudas acerca de su utilización. Los barros extraídos de los sedimentadores se disponen temporalmente a un lado de las unidades, y posteriormente se transportan al basural municipal, no existiendo playa de secado de los mismos. La frecuencia de limpieza de las unidades sería semanal.
  - c. Inciso d), la empresa no gestionó un documento formal que certifique la autorización por parte de la Municipalidad de Gaiman, para la disposición de residuos de producción en el basural municipal. Se adujo en las presentaciones, que el ejecutivo municipal no emite dicho certificado, pero no se demostraron las gestiones mediante presentación de notas cursadas en vistas de cumplir dicho requerimiento. Los residuos sólidos de producción no se digieren, ni se retiran diariamente del establecimiento, no se emplean contenedores adecuados con



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENINSULA VALDÉS Y  
MESETA CENTRAL



Dirección de Control Operativo Ambiental

- tapa para el almacenamiento temporal de los mismos. El transporte se efectúa con camión volcador propio.
- d. Inciso e) los planes de contingencia presentados en las diferentes oportunidades son incompletos.
  - e. Inciso f) respecto a la limpieza del predio y desmalezado, en inspecciones se detectó presencia de maleza que dificultaron la recorrida alrededor del sistema de tratamiento de efluentes líquidos.
3. La empresa ha efectuado modificaciones en el sistema de tratamiento de efluentes sin previa presentación en este organismo para su correspondiente evaluación y aprobación, a pesar de que en reiteradas inspecciones y notas se insistió en que de hacerlo incurriría en una infracción (salado de cueros, tercer laguna, apertura del talud de la segunda laguna, bombeo de efluente fuera de las unidades específicas).
  4. En relación a los Representantes Técnicos Ambientales, se observaron presentaciones con información general por rubro y no específica de la empresa, los datos brindados (faena, consumo de agua, volumen de residuos, etc.) se vuelven inconsistentes al no presentarse acompañados de citas de la fuente de información o documentos auxiliares que los certifiquen (autorizaciones de diferentes entes, remitos de transporte, facturas, especificaciones de maquinaria). Las declaraciones en ocasiones se contradicen con lo observado en las inspecciones y con lo declarado por los interlocutores. Mayormente, las respuestas presentadas no contestan completamente a los requerimientos efectuados por la Autoridad de Aplicación. Se pudo detectar incumplimiento de los plazos establecidos. No se presentan interpretaciones de los resultados de las determinaciones fisicoquímicas y bacteriológicas del efluente. En ocasiones se presentan propuestas de mejoras que posteriormente no son implementadas.
  5. Mediante Nota N° 329 DGCVIRCH, Pla. V y MC – 2010 (acuse de recibo 11/05/2010) se informó a la empresa que debería solicitar por nota la renovación de la Disposición N° 084/09 SR y CA por hallarse la misma vencida. La solicitud de renovación de la empresa ingresó recién el 3 de Agosto 2011.
  6. Según las inspecciones y las presentaciones de la firma se puede decir que, la mayoría de los residuos generados, son dispuestos en el basural a excepción del estiércol utilizado como abono.
  7. En diversas inspecciones se detectó falta de colocación de tapas en la cámara de almacenamiento de sangre, residuos diversos esparcidos en el predio, efluente proveniente del lavado de camiones utilizado para riego traspasando el predio de la empresa y



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENÍNSULA VALDÉS Y  
MESETA CENTRAL



Dirección de Control Operativo Ambiental

escurriendo mas allá de la línea de árboles y falta de mantenimiento general de las unidades.

8. Se designó al empleado  para que se encargue del manejo de salado de cueros.
9. El personal técnico de la DCOA, no ha analizado los cálculos de diseño de la laguna debido a que se basa en un valor de  $DBO_5$  incorrecto para dicho rubro.
10. No se presentó plan de muestreo solicitado mediante Nota N° 689 DGCVIRCH, Pla. V y MC - 2011 (acuse de recibo 14 de julio de 2011), el plazo establecido se halla vencido.

Sugerencias:

1. Las presentaciones efectuadas por la empresa deberían ser firmadas tanto por el RTA como por el propietario a fin de asegurar su conocimiento y consentimiento, evitar contradicciones en los dichos, lograr que se vea reflejada la gestión real y que los compromisos asumidos sean realmente implementados.
2. Solicitar a la empresa que remita a la brevedad los libros de registros creados a partir del inciso d de la Disposición N° 084/09 SR y CA, para su evaluación.
3. La empresa debería designar a un empleado de planta la responsabilidad del mantenimiento y/ o control diario de la gestión de efluentes líquidos, y residuos a fin de que se vuelva una tarea rutinaria y que pueda ser consultado en las inspecciones. Se debería presentar un nuevo cronograma de mantenimiento para que en las inspecciones pueda evaluarse su cumplimiento, dicho requerimiento debería incluirse en el Plan de Gestión Ambiental.
4. Solicitar a la empresa los planos adeudados (que incluya lagunas, totalidad de unidades para el tratamiento de efluentes industriales, pozos de cloacales, líneas de conducción de efluentes, corrales, lavadero de camiones, digestor). Se podrá solicitar detalle de las unidades.
5. La empresa debería presentar un diagnóstico del sistema de tratamiento actual, incluyendo evaluación de su eficiencia de acuerdo a los datos actuales de caudal y carga contaminante de las distintas corrientes residuales. Los datos incluidos en las presentaciones deben ser medidos o estimados presentado documentación que acredite lo expuesto. Para el caso del consumo de agua puede ser de gran utilidad la instalación de caudalímetros. Todas las unidades del sistema de tratamiento deben contar con su fundamentación de diseño (volumen, eficiencia de remoción de contaminantes, tiempo de retención).



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENÍNSULA VALDÉS Y  
MESETA CENTRAL



Dirección de Control Operativo Ambiental

6. Se sugiere reiterar el pedido de presentación del plan de muestreo, una vez evaluado y obtenidos los resultados, la empresa deberá analizar la aptitud para riego. Si el efluente es apto, deberá presentar un documento expedido por la Administración de Vialidad Provincial que autorice dicha práctica. Asimismo deberá presentar un plan de riego, indicando especies forestales, balance hídrico entre otros aspectos. Respecto a la caracterización del efluente, la empresa debe dar cumplimiento a la la Disposición N° 8 DGPA/03. Un problema relevante se suscita por la falta de laboratorios locales inscriptos en el registro correspondiente que realicen la determinación de DBO<sub>5</sub>, parámetro fundamental en este tipo de líquido residual, por lo que se sugiere acordar una solución conjunta para dicho aspecto. La aptitud del efluente del lavado de camiones también debe evaluarse.
7. Una vez realizado el diagnóstico de la situación actual, incluido el plan de muestreo, la empresa debería sugerir las mejoras correspondientes.
8. Se debería implementar el monitoreo de la napa freática con la colocación de al menos tres freatímetros, la ubicación de los mismos debe ser presentada para su evaluación.
9. La empresa debería incrementar la eficiencia de la separación de sangre (aumentando el tiempo de desangrado o extendiendo la batea de colección de la sangre) tal como fue solicitado en inspección del 23 de julio de 2008.
10. Se debería incorporar una unidad desengrasadora previa al sedimentador, y playa de secado de los barros extraídos de esta última unidad. El tratamiento del efluente del lavadero de camiones debe mejorarse.
11. Los residuos deben ser segregados correctamente, debe utilizarse cartelería, los contenedores para residuos deben poseer tapa y ser estancos, para el transporte interno pueden utilizarse carros móviles que no ocasionen pérdida de líquidos o residuos. El retiro debe ser diario. No se admitirá la salida de residuos crudos salvo autorización expresa de la Dirección de Ganadería. Si se acopian residuos por más de 24 hs deberán almacenarse en cámaras de frío. La empresa debería implementar medidas tendientes a minimizar el volumen de residuos que se disponen en el basural municipal.
12. Se insiste en la necesidad de que la empresa obtenga un Certificado de disposición final de residuos indicando naturaleza de los mismos y volumen. Se sugiere evaluar la posibilidad de exigir que la empresa se haga cargo de la correcta disposición de los residuos, si bien se realiza en el basural municipal la empresa debería proporcionar cal u horas máquina para una cobertura adecuada de los residuos.



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENÍNSULA VALDÉS Y  
MESETA CENTRAL



Dirección de Control Operativo Ambiental

13. El transporte de los residuos debe realizarse en vehículo estanco, no deberá circular cargado en el casco céntrico de la localidad. El vehículo debe mantenerse en condiciones adecuadas de higiene y desinfección.
14. Los remitos de las empresas de transporte y atmosféricos deben indicar tipo de residuo extraído, unidad del sistema de tratamiento afectada, volumen y fecha. Los mismos deben estar disponibles en todo momento para su verificación en la inspección.
15. La empresa debería presentar un **Plan de Gestión Ambiental** que incluya: los programas de manejo de todas las corrientes residuales, monitoreo ambiental, de higiene y seguridad, de respuesta ante emergencias (**plan de contingencias**), de comunicación, de capacitación, y todo otro que adquiera importancia para el desarrollo de la actividad.
16. Se deberá desmalezar el predio con periodicidad y mantener su limpieza.
17. Indicar una vez más a la empresa que **no debe realizar modificaciones en la gestión ambiental sin previa presentación y aprobación**, esto conduce a optimizar las inversiones de la empresa en relación a aspectos ambientales, ya que en diversas ocasiones se producen gastos que no conducen a una situación de mejora.

Sin otro particular lo saludo atentamente, Téc. Palloni Leila.

**INFORME N° 525 DCOA-11**  
Rawson, Viernes 02 de Septiembre de 2011



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENÍNSULA VALDÉS Y  
MESETA CENTRAL



Dirección de Control Operativo Ambiental

Al Director de Control Operativo Ambiental

Lic. Esteban Pérez Parry

S / D

Ref.: MATADERO C

Acta N°: 334/11 A y B.

De nuestra mayor consideración:

Nos dirigimos a usted a través de la presente con motivo de elevarle un informe referente a la inspección llevada a cabo el día 20 de Octubre de 2011, en el establecimiento MATADERO C, ubicado en el parque industrial de la localidad de Gaiman, sobre Ruta provincial N° 25. Fuimos atendidos por el [REDACTED], DNI: [REDACTED] en carácter de empleado. Al respecto se informa:

- 1- Habiendo sido la hora 9:51 nos hicimos presentes en la empresa a fin de realizar una inspección de rutina. El establecimiento trabaja de lunes a sábados, siendo el horario de faena de 7 a 13 hs. El día de la inspección se faenaban 16 porcinos, para el día anterior la faena fue de 80 ovinos y 14 vacunos.
- 2- Se realizó una recorrida por el sistema de tratamiento de efluentes en la cual se observó:
  - Caño de conducción de efluente desde la manga al sedimentador faltante.
  - Rejillas en las canaletas de los corrales faltantes.
  - Conducción del efluente desde la última cámara hacia la primera laguna abierta, sin entubar.
  - Pérdida de efluente en la segunda laguna, a pesar de que se han colocado bolsas de arena a modo de contención.
  - Nueva cámara del sector del salado de cueros llena.
  - En dicho sector se observaron dos drenajes desde las piletas de salado de cueros que derivan en cámaras de ladrillos deterioradas, un drenaje que se deriva a tambor plástico tapado y otro que deriva a un tambor metálico.
  - Una de las tapas de la cámara de sangre se halla deteriorada.
- 3- Se observó sector de residuos de faena, se acopiaban temporalmente sobre piso de cemento, se observó escurrimiento de líquido residual con contenido de sangre y rumen.
- 4- Los efluentes cloacales son conducidos a una cámara séptica y a pozo absorbente, no se realizan desagotes.
- 5- Se observó sector de lavadero de camiones, se lava un camión por día aproximadamente. La cámara de efluentes se encontraba con abundantes sólidos. Se detectó presencia de sólidos acumulados en los costados y derivación de efluente fuera del predio cercado, presumiblemente para riego de árboles.



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENÍNSULA VALDÉS Y  
MESETA CENTRAL



Dirección de Control Operativo Ambiental

- 6- Se observó un tambor metálico de 200 litros de capacidad conteniendo residuos de tipo domiciliario. Dichos residuos son quemados.
- 7- Se observó digestor, el mismo se utiliza los días martes, jueves y sábados digiriéndose las vísceras verdes, según lo manifestados por el [REDACTED]. Posteriormente los residuos se disponen en el basural municipal.
- 8- El estiércol se acopia temporalmente en un sector del predio cercano a los corrales, para luego utilizarse como abono en una chacra de los propietarios de la firma.
- 9- Se observaron las últimas facturas correspondientes al desagote de la pileta emitidas por [REDACTED], del 5 de Octubre N° 548 en la que se detallan dos servicios y del 8 de Octubre N° 550 referente a un servicio.
- 10- El inspector veterinario [REDACTED], no se encontraba presente al momento de la inspección, el interlocutor manifestó que el mismo concurre durante el transcurso del día.
- 11- La proliferación de moscas se controla con producto aplicado con mochila, el nombre se encuentra detallado en presentaciones que ha realizado la empresa.
- 12- La empresa informa que quedó pendiente la devolución del libro de actas para asentar los movimientos de residuos y limpieza del sistema de tratamiento de efluentes líquidos.
- 13- Se toma registro fotográfico de los sectores recorridos.
- 14- La inspección fue realizada por el Insp. [REDACTED] y la Téc. Palloni Leila.

Observaciones:

1. La empresa debería mejorar la totalidad de las cámaras del salado de cueros ovinos, contemplándose el volumen de líquidos evacuado en el vaciamiento de las piletas y controlar su nivel a fin de desagotarlas cuando fuera necesario.
2. Se deberían colocar las rejillas horizontales en la totalidad de las unidades de corral para minimizar el aporte de sólidos a la corriente líquida residual resultante de la limpieza de los mismos.
3. Se debería acondicionar la conducción de efluente desde la manga al sedimentador, así como también la conducción de efluente a la laguna 1. Las conducciones deben estar cerradas pudiendo ser canaletas de hormigón o de caño PVC, contemplando la existencia de cámaras de inspección para evitar obstrucciones en caso de que corresponda.
4. Se debería reparar la fuga de la laguna 2 y la tapa de la cámara de sangre.
5. Los residuos de producción deben acopiarse temporalmente en contenedores adecuados procurando evitar el derrame de efluente. Si se acopiaran temporalmente sobre el piso cementado el sector debería estar provisto de canaletas de conducción y rejas horizontales.



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENINSULA VALDÉS Y  
MESETA CENTRAL



Dirección de Control Operativo Ambiental

6. La cámara del lavadero de camiones debe ser limpiada regularmente para evitar su colapso y los sólidos extraídos deberían ser almacenados adecuadamente. Tal como se ha observado con anterioridad debe analizarse la aptitud del efluente para riego y planificar su utilización.
7. Los residuos sólidos tipo domiciliarios deben disponerse en el lugar habilitado por el municipio y no debería continuarse practicando la quema de los mismos.
8. Se deberían digerir la totalidad de los residuos, si la capacidad del mismo es excedida se debería dar prioridad a los residuos considerados patológicos o potencialmente patológicos.
9. Durante la inspección se conversó con el [REDACTED] quien manifestó querer dar una solución de fondo al tratamiento de los efluentes líquidos dado que reconoce que las lagunas actuales se hallan superadas y que por lo años que poseen no se encuentran trabajando correctamente. Por lo mencionado anteriormente se sugiere enviar una nota a la empresa en la que se exprese que la misma está en condiciones de enviar un proyecto para la ampliación y adecuación del sistema actual a este Organismo, el cual deberá poseer **sustento técnico**, tal como fuera conversado en la inspección. La elaboración del proyecto debería estar a cargo del representante técnico ambiental de la empresa, un consultor inscripto en el registro provincial o de los dos en conjunto, el personal de la empresa deberá tener entero conocimiento y participación en el proyecto. Asimismo sería oportuno indicar que este Organismo es receptivo a cualquier consulta de la empresa respecto de la gestión ambiental.

**INFORME N° 634 DCOA-11**  
Rawson, Lunes 24 de octubre de 2011



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENÍNSULA VALDÉS Y  
MESETA CENTRAL



Dirección de Control Operativo Ambiental

**Anexo fotográfico:**

Foto 1. Cámara de sangre



Foto 2. Aspecto de la sangre almacenada.



Foto 3. Primer sedimentador.



Foto 4. Segunda unidad sedimentadora.



Foto 5. Cámara con reja.



Foto 6. Cámara previa a los sedimentadores.



**INFORME N° 634 DCOA-11**

Rawson, Lunes 24 de octubre de 2011

Hipólito Yrigoyen N° 42 (9103) Rawson  
Provincia del Chubut - República Argentina

Tel. / Fax: (02965) 481758 –Int. 120



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENÍNSULA VALDÉS Y  
MESETA CENTRAL



Dirección de Control Operativo Ambiental

Foto 7. Sedimentadores en paralelo.



Foto 8. Conducción a la laguna.



Foto 9. Laguna 1.



Foto 10. Laguna 2.



Foto 11. Pérdida de la laguna 2.



Foto 12. Excavación laguna 3, sin uso.



INFORME Nº 634 DCOA-11  
Rawson, Lunes 24 de octubre de 2011

Hipólito Yrigoyen Nº 42 (9103) Rawson  
Provincia del Chubut - República Argentina

Tel. / Fax: (02965) 481758 -Int. 120



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENINSULA VALDÉS Y  
MESETA CENTRAL



Dirección de Control Operativo Ambiental

Foto 13. Corrales sin rejilla correspondiente.



Foto 14. Almacenamiento de estiércol.



Foto 15. Cueros ovinos secándose.



Foto 16. Estado de la primer cámara de ladrillos, sector salado de cueros vacunos.



Foto 17. Estado de la segunda cámara de ladrillos, sector salado de cueros vacunos.



Foto 18. Nueva cámara del sector de salado de cueros vacunos.



**INFORME N° 634 DCOA-11**  
Rawson, Lunes 24 de octubre de 2011



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENINSULA VALDÉS Y  
MESETA CENTRAL



Dirección de Control Operativo Ambiental

Foto 19. Tambor metálico enterrado que recibe efluente del salado de cueros vacunos.



Foto 20. Sector de residuos sólidos de producción.



Foto 21. Escurrimiento de líquido conteniendo sangre y rumen.



Foto 22. Residuos sobre el piso de cemento.



Foto 23. Digestor.

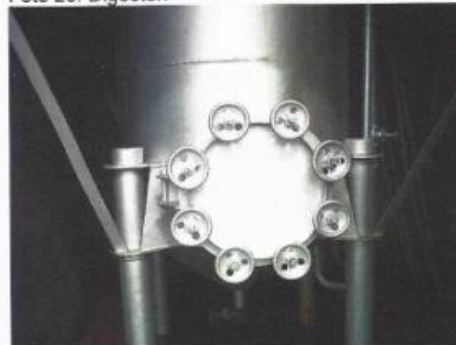


Foto 24. Medidor de presión del Digestor, en cero.



**INFORME N° 634 DCOA-11**  
Rawson, Lunes 24 de octubre de 2011



REPÚBLICA ARGENTINA – PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE AMBIENTE Y CONTROL DEL DESARROLLO SUSTENTABLE  
SUBSECRETARÍA DE REGULACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE COMARCA VIRCH – PENÍNSULA VALDÉS Y  
MESETA CENTRAL



Dirección de Control Operativo Ambiental

Foto 25. Lavadero de camiones.



Foto 26. Cámara del lavadero con sólidos.



Foto 27. Conducción de efluente del lavadero al exterior.



Foto 24. Residuos del tipo domiciliario.



**INFORME N° 634 DCOA-11**  
Rawson, Lunes 24 de octubre de 2011

Hipólito Yrigoyen N° 42 (9103) Rawson  
Provincia del Chubut - República Argentina

Tel. / Fax: (02965) 481758 –Int. 120

**ANEXO IX: Actas de inspección**

República Argentina  
Provincia del Chubut  
Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable  
Subsecretaría de Regulación y Control Ambiental  
Dirección General Comarca Virch, Península Valdés y Meseta Central  
Dirección de Control Operativo Ambiental



334/10

**ACTA DE INSPECCIÓN**



En la Ciudad de Gaiman a los días 18 del mes de Noviembre de 2010 se hace/n presente/s en nombre del Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable [Redacted] Palloni Leila en el establecimiento: Matadero A sito en Chacra 218 y solicitando el comparendo del propietario o responsable se presenta el Señor [Redacted] documento de identidad tipo DNI y número [Redacted] en carácter de Empleado a quien se le hace saber que se practicará una inspección - toma de muestras, a las instalaciones a efectos de verificar el cumplimiento de la legislación de carácter ambiental vigente en el caso, tomándose [Redacted] muestras de las características que se resumen en el cuadro siguiente, para su análisis posterior en los laboratorios del Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable, o donde la misma considere conveniente.

**TOMA DE MUESTRAS**

Tipo de muestra	Lugar de extracción	Temp. °C	Color	Observaciones
/	/	/	/	/
/	/	/	/	/

Como consecuencia de la inspección se realizan las siguientes observaciones generales y particulares:

① Siendo la hora 10:40 nos hacemos presentes en la empresa a fin de realizar una inspección de rutina, se nos informa que, el aparato no se encuentra en la zona y que el empleado Adrian Bront se encuentra ausente por enfermedad. El empleado nos comunica que no se encuentra autorizado a permitir el ingreso de personas ajenas al establecimiento.

No siendo para más se firman dos (2) ejemplares de la presente acta, quedando en poder de la empresa uno de los mismos.

[Redacted Signature Box]

Representantes por la Empresa

Téc. Leila Palloni  
Dirección de Control Operativo Ambiental  
DGC Virch-Pla V. y MC-

[Redacted Signature Box]

Representantes por el  
Dirección Control Operativo Ambiental  
DGC Virch-Pla V. y MC-

República Argentina  
Provincia del Chubut  
Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable  
Subsecretaría de Regulación y Control Ambiental  
Dirección General Comarca Virch, Península Valdés y Meseta Central  
Dirección de Control Operativo Ambiental



337/10A

ACTA DE INSPECCIÓN

En la Ciudad de Gaiman a los días 18 del mes de Noviembre de 2010 se hace/n presente/s en nombre del Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable [Redacted] Palloni, Leila, en el establecimiento: Matadero B, sito en Cuadra 205 A, y solicitando el comparendo del propietario o responsable se presenta el Señor [Redacted] documento de identidad tipo DNI y número [Redacted] en carácter de empleados a quien se le hace saber que se practicará una inspección - toma de muestras, a las instalaciones a efectos de verificar el cumplimiento de la legislación de carácter ambiental vigente en el caso, tomándose [Redacted] muestras de las características que se resumen en el cuadro siguiente, para su análisis posterior en los laboratorios del Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable, o donde la misma considere conveniente.

TOMA DE MUESTRAS

Tipo de muestra	Lugar de extracción	Temp. °C	Color	Observaciones
/	/	/	/	/

Como consecuencia de la inspección se realizan las siguientes observaciones generales y particulares:

- Siendo la hora 11:00 nos presentamos a fin de realizar una inspección de rutina. Se trabaja de Lunes a Jueves, se trabaja en dos turnos de cuatro horas. El día de la fecha se trabajaba a 30 avías y 3 vacunos. El interlocutor desconoce el consumo de agua, no se utilizan hidrolavadoras sino una bomba.
- Se observa contenedores con residuos de fauna sin digerir, el interlocutor en forma que los residuos rojos se separan posteriormente y se cocinan. Se observan dos sedimentadores, algunos de los tapas no se encuentran bien colocadas, se observan dos cámaras posteriores con tapas parcialmente colocadas. Se observa cámara de sangre parcialmente tapada. Se observa abundante presencia de moscas. El interlocutor en forma que se fumiga a diario con mochila siendo él el encargado, no recuerda el nombre del producto. El desagote de las cámaras se realiza cada 15 días aproximadamente, los residuos de fauna se retiran a diario. Al momento de la inspección los libros de actas no se encuentran en el establecimiento, se dirigen a la oficina de Sto. Madryn para su consulta.
- Se observa sector de corrales, los mismos se limpian en seco y posteriormente con agua, el efluente se vive al de planta. El estiercol se deposita temporalmente en sector corrales y posteriormente se acopia.

No siendo para más se firman los (2) ejemplares de la presente acta, quedando en poder de la empresa uno de los mismos.

[Redacted Signature Box]

Representantes por la Empresa

T. LEILA PALLONI  
Dirección de Control Operativo  
Ambiental  
de Virch-Pla V. y MCR

[Redacted Signature Box]

Operativo Ambiental  
DGCOP y MCR

República Argentina  
Provincia del Chubut  
Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable  
Subsecretaría de Regulación y Control Ambiental  
Dirección General Comarca Virch, Península Valdés y Meseta Central  
Dirección de Control Operativo Ambiental



337/10B

ACTA DE INSPECCIÓN

En la Ciudad de ..... a los días ..... del mes de ..... de 20.....  
se hace/n presente/s en nombre del Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable .....  
....., en el establecimiento:.....  
....., sito en..... y solicitando el comparendo del propietario o  
responsable se presenta el Señor ..... documento de identidad tipo  
..... y número ..... en carácter de ..... a quien se le hace saber  
que se practicará una inspección - toma de muestras, a las instalaciones a efectos de verificar el cumplimiento  
de la legislación de carácter ambiental vigente en el caso, tomándose ..... muestras de  
las características que se resumen en el cuadro siguiente, para su análisis posterior en los laboratorios del Ministerio  
de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable, o donde la misma considere conveniente.

TOMA DE MUESTRAS

Tipo de muestra	Lugar de extracción	Temp. °C	Color	Observaciones

Como consecuencia de la inspección se realizan las siguientes observaciones generales y particulares:

- junto con el proveniente del agua de abastecimiento.....
- ④ Se observan 4 piletas de salado de ueros vacunas (3 en uso) el efluente se deriva a pozo y posteriormente se retira con camión atmosférico. Se observa efluente en sector de pozo. Se observa salado de ueros avinos. La sal utilizada se acopia temporalmente en el suelo y se retira con destino al basural.
  - ⑤ Se observa contenedor con patas y cabezas, en dicho sector se observa cámara que recibe presumiblemente efluente de limpieza de cámaras de frío y de playdu externa.
  - ⑥ Se observa sector de lavadero, el rubro contenedor manifiesta que el mismo no se utiliza generalmente.
  - ⑦ Se observan piletas de salado vacías (2) sal acopiada en sector.
  - ⑧ Se observan lagunas el efluente de coloración roja negro en la 1ª que se encuentra comunicada con la 2ª por medio de caño de PVC. El líquido en las lagunas es de coloración roja oscura.
  - ⑨ Se toman registros fotográfico.

No siendo para más se firman dos (2) ejemplares de la presente acta, quedando en poder de la empresa uno de los mismos.

[Empty box for company representative signature]

Representantes por la Empresa

LEILA PALLONI  
Dirección de Control Operativo,  
Ambiente  
DGCVirch-Pla V. y MC-

[Empty box for inspector signature]

Representantes por el Control Operativo Ambiental  
DGCV-PV y MG

República Argentina  
 Provincia del Chubut  
 Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable  
 Subsecretaría de Regulación y Control Ambiental  
 Dirección General Comarca Virch, Península Valdés y Meseta Central  
 Dirección de Control Operativo Ambiental



**ACTA DE INSPECCIÓN**

En la Ciudad de Gaiman a los días 18 del mes de Noviembre de 2010 se hace/n presente/s en nombre del Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable [Redacted] Palloni, Leila en el establecimiento: Matadero C sito en Ruta 25 y solicitando el comparendo del propietario o responsable se presenta el Señor [Redacted] documento de identidad tipo [Redacted] y número [Redacted] en carácter de [Redacted] a quien se le hace saber que se practicará una inspección - toma de muestras, a las instalaciones a efectos de verificar el cumplimiento de la legislación de carácter ambiental vigente en el caso, tomándose [Redacted] muestras de las características que se resumen en el cuadro siguiente, para su análisis posterior en los laboratorios del Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable, o donde la misma considere conveniente.

**TOMA DE MUESTRAS**

Tipo de muestra	Lugar de extracción	Temp. °C	Color	Observaciones
/	/	/	/	/
/	/	/	/	/

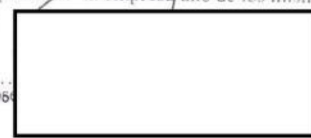
Como consecuencia de la inspección se realizan las siguientes observaciones generales y particulares:

①. Sucedió la hora 12:20 nos hicimos presentes en la empresa a fin de realizar una inspección de rutina, no pudiendo concretar la misma debido a que el portón de acceso se encontraba cerrado con candado. A la hora 13:45 nos presentamos nuevamente encontrando la misma situación.

No siendo para más se firman dos (2) ejemplares de la presente acta, quedando en poder de la empresa uno de los mismos.

Representantes por la Empresa

[Signature]  
 Lic. LEILA PALLONI  
 Dirección de Control Operativo Ambiental



República Argentina  
 Provincia del Chubut  
 Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable  
 Subsecretaría de Regulación y Control Ambiental  
 Dirección General Comarca Virch, Península Valdés y Meseta Central  
 Dirección de Control Operativo Ambiental



339/10

### ACTA DE INSPECCIÓN

En la Ciudad de Gaiman a los días 18 del mes de Noviembre de 2010  
 se hace/n presente/s en nombre del Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable [Redacted]  
Palloni Leila en el establecimiento: Basical municipal  
 sito en Ruta 25 y solicitando el comparendo del propietario o  
 responsable se presenta el Señor [Redacted], documento de identidad tipo  
 DN [Redacted] y número [Redacted] en carácter de Encargada a quien se le hace saber  
 que se practicará una inspección - toma de muestras, a las instalaciones a efectos de verificar el cumplimiento  
 de la legislación de carácter ambiental vigente en el caso, tomándose [Redacted] muestras de  
 las características que se resumen en el cuadro siguiente, para su análisis posterior en los laboratorios del Ministerio  
 de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable, o donde la misma considere conveniente.

### TOMA DE MUESTRAS

Tipo de muestra	Lugar de extracción	Temp. °C	Color	Observaciones
/	/	/	/	/
/	/	/	/	/

Como consecuencia de la inspección se realizan las siguientes observaciones generales y particulares:

- ① Siendo la hora 13:05 nos presentamos con motivo de inspeccionar el sector de disposición de residuos de mataderos.
- ② El sector se encuentra identificado, se observan ~~unos~~ cadáveres de animales enteros (se identificaron tres), vísceras, varias, patas, cabezas, de especies ovinas y vacunas. El sector comprende una superficie aproximada de 200 x 200 mts. en un sector determinado se han prendido fuego los residuos. Se observan aves (gaviotas, chimungas). Se observan residuos dispuestos en dos cavavas (cavadores) y se pueden apreciar signos de escurrimiento de sangre.
- ③ se tomó registro fotográfico.
- ④ la encargada lleva registro en planilla de los caudales que surge, muestra que se disponen residuos cocidos y crudos, generalmente tres caudales por día. La interacción va a la forma que es general surge un caudal por una de sangre a dos.

No siendo para más se firman dos (2) ejemplares de la presente acta, quedando en poder de la empresa uno de los mismos

[Redacted Signature Box]

Representantes por la Empresa

[Redacted Signature Box]

Representantes por el Estado

*Leila Palloni*  
 LEILA PALLONI  
 Dirección de Control Operativo  
 Ambiental  
 P.V. y M.C.

República Argentina  
Provincia del Chubut  
Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable  
Subsecretaría de Regulación y Control Ambiental  
Dirección General Comarca Virch, Península Valdés y Meseta Central  
Dirección de Control Operativo Ambiental



ACTA DE INSPECCIÓN

En la Ciudad de Gaiman a los días 20 del mes de Octubre de 2011  
se hace/n presente/s en nombre del Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable [Redacted]  
Palloni, Leila en el establecimiento: Matadero C  
sito en Parque Industrial Gato y solicitando el comparendo del propietario o  
responsable se presenta el Señor [Redacted] documento de identidad tipo  
DNI y número [Redacted] en carácter de empleado a quien se le hace saber  
que se practicará una inspección - toma de muestras, a las instalaciones a efectos de verificar el cumplimiento  
de la legislación de carácter ambiental vigente en el caso, tomándose [Redacted] muestras de  
las características que se resumen en el cuadro siguiente, para su análisis posterior en los laboratorios del Ministerio  
de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable, o donde la misma considere conveniente.

TOMA DE MUESTRAS

Tipo de muestra	Lugar de extracción	Temp. °C	Color	Observaciones
/	/	/	/	/
/	/	/	/	/

Como consecuencia de la inspección se realizan las siguientes observaciones generales y particulares:

- Siendo la hora 9:51 nos presentamos a fin de realizar una inspección de rutina. Se trabaja de lunes a sábados de 9 a 17 hs., siendo el horario de faena de 7 a 13 hs. El día de ayer se faenaron 80 ovinos y 14 <sup>(cabras)</sup> vacunos, para hoy se faenan porcinos (16).
- Se realiza recarida por el sistema de tratamiento de efluentes se observa: falta de conducción de efluente de la manguera al sedimentador faltante, rejillas en cañaleras de canales faltantes, bombas hacia lagunas abiertas (sin entubos), pérdida en la grúa de pesa de que se han colocado bolsas con arena para conducción y nueva cámara de extra de salado de cueros. En otros sectores se observan dos drenajes que derivan en cámaras de la dirección de triángulo, u.u. drenaje derivado a tanques plástico tapado y otro a tanques metálicos. Una de los tapas de la cámara de sangre se halla deteriorada.
- Se observa sector de residuos de faena, se aceptaban temporalmente en ~~sector~~ di. piso de cemento, se observa acumulación de líquido con sangre y excremento.
- Los efluentes choacales se conducen a cámara séptica y pozos a los abastos. No se realizan desajoles.

No siendo más se firman dos (2) ejemplares de la presente acta, quedando en poder de la empresa uno de los mismos.

[Redacted Signature]

Representantes por la Empresa

[Signature]  
Lic. LEILA PALLONI  
Dirección de Control Operativo Ambiental  
Representantes por el MAYCDS

[Redacted Signature]

República Argentina  
 Provincia del Chubut  
 Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable  
 Subsecretaría de Regulación y Control Ambiental  
 Dirección General Comarca Virch, Península Valdés y Meseta Central  
 Dirección de Control Operativo Ambiental



334/118

ACTA DE INSPECCIÓN

En la Ciudad de Gaiman a los días 22 del mes de Octubre de 2011 se hace/n presente/s en nombre del Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable [Redacted] Palloni Leila, en el establecimiento: Matadero C sito en Paseo Industrial 25, y solicitando el comparendo del propietario o responsable se presenta el Señor [Redacted] documento de identidad tipo D.N.I. y número [Redacted] en carácter de empleado a quien se le hace saber que se practicará una inspección - toma de muestras, a las instalaciones a efectos de verificar el cumplimiento de la legislación de carácter ambiental vigente en el caso, tomándose [Redacted] muestras de las características que se resumen en el cuadro siguiente, para su análisis posterior en los laboratorios del Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable, o donde la misma considere conveniente.

TOMA DE MUESTRAS

Tipo de muestra	Lugar de extracción	Temp. °C	Color	Observaciones
/	/	/	/	/
/	/	/	/	/

Como consecuencia de la inspección se realizan las siguientes observaciones generales y particulares:

- 5) Se observa sector lavado, se lava un camión de por día aproximadamente, la edificación se encuentra con abundantes sólidos. Se observa acumulación de sólidos a los costados y derivación fuera del predio del efluente probablemente por riesgo de ámbitos.
  - 6) Se observa tanques con residuos tipo domiciliarios. Estos son quemados.
  - 7) Se observa digestor, el mismo se utiliza los días martes, jueves y sábados. Se digieren las vísceras verdes. Se disponen luego en el bazar.
  - 8) El estriero se acopia temporalmente para utilizarse luego como abono en charra de los propietarios de la finca.
  - 9) Se observan últimas facturas de desague de [Redacted] del 5 y 8 de Octubre, N° 548 correspondiente a dos servicios y N° 555 correspondiente a un servicio, respectivamente.
  - 10) El inspector veterinario es el [Redacted] con curso durante el transcurso del día.
  - 11) Se toma registro fotográfico.
  - 12) Se cautela por protección de muestras con producto apilado con mochila.
  - 13) La empresa informa que resta la devolución del libro de actas.
- No siendo para más se firman dos (2) ejemplares de la presente acta, quedando en poder de la empresa [Redacted] mismos.

[Redacted]

Representantes por la Empresa

[Redacted]  
 LEILA PALLONI  
 Dirección de Control Operativo Ambiental  
 Representantes por el MAyCDS  
 DGC Virch-Pla V. y MC-

[Redacted]

República Argentina  
Provincia del Chubut  
Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable  
Subsecretaría de Regulación y Control Ambiental  
Dirección General Comarca Virch, Península Valdés y Meseta Central  
Dirección de Control Operativo Ambiental



333/11

ACTA DE INSPECCIÓN

En la Ciudad de Gaiman a los días 20 del mes de Octubre de 2011 se hace/n presente/s en nombre del Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable [Redacted] Palloni, Leila, en el establecimiento: Matadero B, sito en Chocla 295 A. Villa Iruya, y solicitando el comparendo del propietario o responsable se presenta el Señor [Redacted], documento de identidad tipo DNI y número [Redacted] en carácter de [Redacted] a quien se le hace saber que se practicará una inspección - toma de muestras, a las instalaciones a efectos de verificar el cumplimiento de la legislación de carácter ambiental vigente en el caso, tomándose [Redacted] muestras de las características que se resumen en el cuadro siguiente, para su análisis posterior en los laboratorios del Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable, o donde la misma considere conveniente.

TOMA DE MUESTRAS

Tipo de muestra	Lugar de extracción	Temp. °C	Color	Observaciones
/	/	/	/	/
/	/	/	/	/

Como consecuencia de la inspección se realizan las siguientes observaciones generales y particulares:

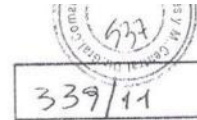
- 1) Siendo la hora 12 nos presentamos en el establecimiento a fin de realizar una inspección de rutina, ante la ausencia de la encargada nos atendió el Sr. [Redacted] charter de [Redacted] con su guarda casa de la vivienda.
- 2) Se recorren las instalaciones, se observa contenedor con residuos no digeridos, sedimentadores, uno de ellos con tapas deterioradas, cámara de sangre tapada, las tapas aun no fueron cambiadas, el interlocutor manifiesta que hoy tapas nuevas hechas.
- 3) Se observan las guías con líquida oscura, una de ellas con sólidos flotantes.
- 4) Se recorren sala de cueros se observa presencia de elemento de rama de en el suelo y pozo ~~sin~~ sin tapa.
- 5) Las camaronas se desagotan en todos los sábados las resinas se retiran todos los días por la tarde.
- 6) Se trabaja de lunes a Jueves de 7:00 - 12:00 y de 15:00 a 19:00.
- 7) El vertedero [Redacted] no retira más la sangre.
- 8) Se recorren sectores de la manga, se observa bomba y manguera que condensa efervente a través de la manga hacia el otro lado.
- 9) No siendo para más se firman dos (2) ejemplares de la presente acta, quedando en poder de la empresa uno de los mismos.
- 10) Se observa contenedor con patas, cabezas y dos ovinos muertos, se tomo registro fotográfico.

Representantes por la Empresa

Leila Palloni  
Representante  
Ambiental  
DGC Virch-Pla V. y MC

[Redacted Signature]

República Argentina  
Provincia del Chubut  
Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable  
Subsecretaría de Regulación y Control Ambiental  
Dirección General Comarca Virch, Península Valdés y Meseta Central  
Dirección de Control Operativo Ambiental



### ACTA DE INSPECCIÓN

En la Ciudad de Gaiman a los días 21 del mes de Octubre de 2011 se hace/n presente/s en nombre del Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable [Redacted] Palloni, Leila, en el establecimiento: Matadero B, sito en Quacra, LSA Villa Inma, y solicitando el comparendo del propietario o responsable se presenta el Señor [Redacted] documento de identidad tipo DNI y número [Redacted] en carácter de Secretaria a quien se le hace saber que se practicará una inspección - toma de muestras, a las instalaciones a efectos de verificar el cumplimiento de la legislación de carácter ambiental vigente en el caso, tomándose [Redacted] muestras de las características que se resumen en el cuadro siguiente, para su análisis posterior en los laboratorios del Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable, o donde la misma considere conveniente.

### TOMA DE MUESTRAS

Tipo de muestra	Lugar de extracción	Temp. °C	Color	Observaciones
/	/	/	/	/
/	/	/	/	/

Como consecuencia de la inspección se realizan las siguientes observaciones generales y particulares:

- 1) Siendo la hora 12:46 se realiza una inspección de rutina, se procede a dar lectura al acta N° 335/11 - DCOA con fecha 20/10/2011.
- 2) La intelectual es una que ayer se hacen con 30 avinos y 2 vacunos. El horario y día de tarea es variable. No se realiza medición de consumo de agua, se utiliza agua de red para el proceso y del sío para limpieza externa.
- 3) La intelectual es una que el agua que se bombea hacia el otro lado de la manga proviene del tanque de agua que se halla y surce por el placa hacia la cámara.
- 4) Se observaron libros de registro de residuos y facturas. [Redacted] Factura N° 29811, fecha 17/10; N° 29822, fecha 18/10; N° 29903, fecha 20/10 todos correspondientes a dos contenedores Dansagates [Redacted] N° 18, fecha 14/10 correspondientes a tres vagos (se extrae en todas las unidades). En el libro se indica "Código Forestal" como destino del efluente.
- 5) Se observaron tapaniveras del sedimentador. Se rehacerán el sectos del contenedor. Se observa conducción de efluente desde pasillo interno al sedimentador. Se conversó sobre mejoras en sectos de cueros y necesidad de lavado de contenedores, también sobre efluente del secto manga. No siendo para más se firman dos (2) ejemplares de la presente acta, quedando en poder de la empresa uno de los mismos.
- 6) Se toma registro toxicológica.

Representantes por la Empresa

Téc. LEILA PALLONI  
Dirección de Control Operativo Ambiental  
Representantes por el M.A. y C.D.S.  
DGC Virch-Pla V. y MC-

República Argentina  
 Provincia del Chubut  
 Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable  
 Subsecretaría de Regulación y Control Ambiental  
 Dirección General Comarca Virch, Península Valdés y Meseta Central  
 Dirección de Control Operativo Ambiental



ACTA DE INSPECCIÓN

En la Ciudad de Gaiman a los días 26 del mes de Octubre de 2011  
 se hace/n presente/s en nombre del Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable [Redacted]  
[Redacted] [Redacted] [Redacted], en el establecimiento: Matadero A  
 [Redacted], sito en Ciudad 218 y solicitando el comparendo del propietario o  
 responsable se presenta el Señor [Redacted] documento de identidad tipo  
 D.N.I. y número [Redacted] en carácter de Empleado a quien se le hace saber  
 que se practicará una inspección - toma de muestras, a las instalaciones a efectos de verificar el cumplimiento  
 de la legislación de carácter ambiental vigente en el caso, tomándose [Redacted] muestras de  
 las características que se resumen en el cuadro siguiente, para su análisis posterior en los laboratorios del Ministerio  
 de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable, o donde la misma considere conveniente.

TOMA DE MUESTRAS

Tipo de muestra	Lugar de extracción	Temp. °C	Color	Observaciones
/	/	/	/	/
/	/	/	/	/

Como consecuencia de la inspección se realizan las siguientes observaciones generales y particulares:

- 1) Seudo la hora 10:00 se presenta una afin de realizar una inspección de rutina. Para el día de hoy se hacen 25 navillos, se trabaja desde las 7:00 hasta las 12:00 aproximadamente. El consumo de agua es de 18 m<sup>3</sup> aproximadamente por día de trabajo.
- 2) Se revisa las instalaciones se observa levedera de cervecería el efluente de decima a sedimentado q. se trumpa sema valmente con cañita atenu de ri co de efluente residual se utiliza para riego de costina forestal se lavan cho camisas de reparito por sema na y oracio valmente camisas de lucienda se utiliza de regent do ca do en el WASH (Mk)
- 3) El digestor se utiliza al media dia se disperen la visera roja los residuos son transportados por [Redacted] al beucal diariamente
- 4) La camara de saque se desagota sema valmente se observa sedimenta de los rejones estaban colocados se procede al seca do de una unidad las rejones se limpia diaria mente
- 5) El estiercol se dispara en un corral luego se utiliza para abano de la retiler va
- 6) Se observa piletas de salado de cueros lo sal utilizado (residual) se dispone en contenedores el liquido se dirige a un pozo o escavacion
- 7) El instituto informa que manana colocara el caño de condensar de el efluente de la manga a camara de inspección

No siendo para más se firman dos (2) ejemplares de la presente acta, quedando en poder de la empresa uno de los mismos.  
 [Redacted] Representantes por la Empresa  
 [Redacted] Representantes por el MAYCDS  
 Téc LEILA PALLONI  
 Dirección de Control Operativo Ambiental  
 DGCVirch-Pla V. y MG.-

República Argentina  
 Provincia del Chubut  
 Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable  
 Subsecretaría de Regulación y Control Ambiental  
 Dirección General Comarca Virch, Península Valdés y Meseta Central  
 Dirección de Control Operativo Ambiental



283  
 343/11 B

ACTA DE INSPECCIÓN

En la Ciudad de Gaiman a los días 26 del mes de Octubre de 2011 se hace/n presente/s en nombre del Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable [Redacted] Palloni Leila en el establecimiento: Matadero A sito en Cuara 218 y solicitando el comparendo del propietario o responsable se presenta el Señor [Redacted] documento de identidad tipo D.N.I. y número [Redacted] en carácter de Empleado a quien se le hace saber que se practicará una inspección - toma de muestras, a las instalaciones a efectos de verificar el cumplimiento de la legislación de carácter ambiental vigente en el caso, tomándose [Redacted] muestras de las características que se resumen en el cuadro siguiente, para su análisis posterior en los laboratorios del Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable, o donde la misma considere conveniente.

TOMA DE MUESTRAS

Tipo de muestra	Lugar de extracción	Temp. °C	Color	Observaciones
/	/	/	/	/
/	/	/	/	/

Como consecuencia de la inspección se realizan las siguientes observaciones generales y particulares:

- 8) Los R.S.U. se disponen en contenedores y se trasladan al basural.
- 9) Se observa la gusca desde el otro lado del canal de riegos. El interlocutor informa que se utiliza eficientemente para riego a principio de año.
- 10) Se consultará al RTA sobre los libros de registro de residuos sólidos y limpieza de cámaras dado que no se encuentran en el establecimiento y el interlocutor desconoce su existencia.
- 11) El RTA concurre cada 15 días al establecimiento.
- 12) El inspector veterinario [Redacted] concurre todos los días al establecimiento.
- 13) Se toma registro fotográfico de los vestores resacridos.

No siendo para más se firman dos (2) ejemplares de la presente acta, quedando en poder de la empresa uno de los mismos.

[Redacted Signature]  
 Representantes por la Empresa

[Redacted Signature]  
 Téc. LEILA PALLONI  
 Dirección de Control Operativo Ambiental  
 Representantes por el MAYCDS  
 NGCVirch-Pla V. y MC-

## *ANEXO X: Lista de chequeo para inspecciones en mataderos.*

**Tabla 29: Lista de chequeo para inspecciones.**

<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>
Servicios a terceros o faena propia
Habilitaciones de otros organismos (ONCCA, SENASA, GANADERÍA, MUNICIPIO)
Cantidad de empleados
Especies sacrificadas
Peso promedio vivo
Peso promedio de la res
Capacidad de faena máxima
Días y turnos de faena
Faena al momento de la inspección
Consumo de energía eléctrica
<b>PROVISIÓN DE AGUA</b>
Fuente/s de suministro de agua
Análisis de calidad de agua
Permisos específicos (IPA)
Consumo de agua (facturas de agua, especificaciones de bombas, hidrolavadoras)
Perforaciones: número de perforaciones, profundidad, localización
Costo del agua
Instalaciones para almacenamiento y capacidad
<b>LAVADERO DE CAMIONES</b>
Cantidad de lavados / día
Tipo de vehículos
Consumo específico de agua
Personal afectado
Productos utilizados
Instalaciones particulares
Tratamiento y destino de la corriente residual líquida
Modalidad y frecuencia de limpieza de unidades
Tratamiento y destino de barros
Remitos de servicios atmosféricos
Destino del efluente tratado
<b>ACOPIO Y GESTIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS</b>
Modalidad de acopio de las distintas sustancias químicas (desinfectantes, detergentes, combustible)
<b>MANTENIMIENTO GENERAL</b>
Modalidad y frecuencia de mantenimiento general del predio (desmalezado), personal afectado en la tarea.
Medidas para el control de plagas
¿Se realiza mantenimiento de los vehículos en el establecimiento?
¿Se realiza mantenimiento de equipos de refrigeración, compresores, calderas y otros, en el establecimiento?
<b>CORRALES</b>

Número de unidades de corrales
Características constructivas (techo, piso)
Existencia de rejillas y apertura de las mismas
Modo y frecuencia de limpieza
Cantidad de estiércol extraído, tratamiento y destino del mismo
Caudal agua utilizada
Caudal efluente
Tratamiento del efluente
Modo y frecuencia del mantenimiento de las unidades
Destino y tratamiento de los barros y sólidos flotantes
Tiempo de estadía de animales en corrales
<b>SANGRE</b>
¿Se realiza separación de sangre?
Volumen de sangre segregada
Tiempo de desangrado
Instalaciones para recogida de sangre
Características de la cámara de almacenamiento de sangre
Tratamiento de sangre
Destino de la sangre
Constancias de retiro
Certificados de disposición final
<b>PLAYA DE FAENA</b>
Procedimiento de limpieza de la playa
Insumos utilizados para la limpieza
¿Se utilizan hidrolavadoras? ¿Especificaciones?
Consumo de agua
<b>EFLUENTES LÍQUIDOS</b>
¿Se realiza tratamiento inicial individual de las corrientes roja y verde?
Unidades del sistema de tratamiento de efluentes
Modo y frecuencia de mantenimiento de las unidades
Personal afectado a la operación y mantenimiento de las unidades
Tratamiento, cantidad y destino final de los sólidos extraídos de las unidades
Dimensiones (ancho, largo y profundidad) de las lagunas de tratamiento
Modalidad y frecuencia de mantenimiento de las lagunas
Observaciones sobre el estado general de las lagunas
¿Se reutiliza el efluente?
¿Se realiza monitoreo de la calidad del efluente? Frecuencia, parámetros
<b>REUSO DE EFLUENTE PARA RIEGO</b>
Área forestada/cultivada
Tipo de cultivo
Modalidad de riego, frecuencia de aplicación
¿Se realiza monitoreo de la calidad del suelo y agua subterránea?
¿Existe algún cuerpo de agua superficial cercano o pozo de captación de agua subterránea? Distancia

¿Existe cartelería indicativa?
<b>RESIDUOS INDUSTRIALES Y SUBPRODUCTOS</b>
¿Se aprovecha algún subproducto?
Cantidad de subproductos recuperados
Destino de los subproductos
Modalidad de transporte
Cantidad de residuos industriales generados
¿Se utiliza digestor?
Criterio de digestión
Modalidad y sitio de almacenamiento de los residuos industriales
Destino de los residuos
Certificados de disposición final y costo de disposición
Modalidad de transporte de residuos
Remitos de transporte
Tratamiento y destino del rumen
<b>SALADO DE CUEROS</b>
¿Se recuperan cueros? ¿Especie?
Destino final de los cueros
Características de la instalación
Tratamiento y destino del efluente líquido generado
Caudal de efluente, frecuencia de desagote de las piletas
Insumos utilizados y modalidad de acopio
Destino de la sal residual
Acopio y destino de cueros no recuperados
<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>
Gestión de aceites usados, líquido de lavado de piezas, purgas de compresores, filtros usados u otros residuos peligrosos.
<b>RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS</b>
¿Se realiza separación, recuperación, reciclaje?
Modalidad de almacenamiento
Frecuencia de retiro y modalidad de transporte
Disposición final
Costo de la disposición
<b>INSPECCIÓN VETERINARIA</b>
Med. Veterinario responsable
Gestión de los animales muertos en viaje y enfermos
Gestión y cantidad de decomisos