

**AUDITORÍA MEDIOAMBIENTAL AL TRATAMIENTO DE RESIDUOS
SÓLIDOS Y AGUAS RESIDUALES EN LA PLANTA DE SACRIFICIO
FRIGORÍFICO VIJAGUAL S.A.**



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUCARAMANGA
DIVISION DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS
FACULTAD DE CONTADURIA PÚBLICA**

Bucaramanga

2002

**AUDITORÍA MEDIOAMBIENTAL AL TRATAMIENTO DE RESIDUOS
SÓLIDOS Y AGUAS RESIDUALES EN LA PLANTA DE SACRIFICIO
FRIGORÍFICO VIJAGUAL S.A.**

**NANCY LEON TORRES
LUZ DARY URIBE CARVAJAL**

Proyecto de Grado presentado como
requisito parcial para optar al título de
Contador Público

Director: CP. JAVIER CARRILLO RAMIREZ

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BUCARAMANGA
DIVISION DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS
FACULTAD DE CONTADURIA PÚBLICA
Bucaramanga**

2002

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Bucaramanga, noviembre 2.002

“Cuanto más se avanza en el viaje de la vida, mas alegrías y mas penas se experimenta, sin embargo, con todo lo que se pierde aún es mas lo que se gana”.

Doy gracias a Dios por llenarme de motivación y alegría en el transcurso de mi vida y permitirme llegar a una de mis metas trazadas.

A mi familia, que aunque distante se encuentra nunca me sentí sola, gracias a sus palabras de afecto Supe que estaban junto a mí.

También dedico esta tesis a todas aquellas personas que compartieron sus conocimientos y experiencias creyendo en mí.

NANCY

A lo largo de nuestras vidas, existen personas y momentos que se quedan grabados en nuestra mente, episodios indelebles que el paso del tiempo no logra borrar, y que recordamos con mayor intensidad, cuando la vida misma premia nuestros esfuerzos y nos permiten alcanzar una nueva meta. Personas como aquella profesora de primaria, o mi directora de grupo del bachillerato, profesores universitarios, algunos mejores que otros, pero en el fondo todos con el firme propósito de hacernos excelentes profesionales y mejores personas.

A través de esta retrospectiva de mi vida y en medio de tantos recuerdo agradables, permanece latente una voz... que aunque muchas veces, demasiado firme para mí, en otras comprensiva, pero siempre con esa fe y apoyo incondicional que me impulsó a luchar más, a tener miedo de fracasar y a levantarme de los tropiezos... Esa voz es la de mi familia, el núcleo de personas mas importantes en mi vida y que gracias a las adversidades se ha hecho fuerte y compacto. A ellos dedico mi esfuerzo, porque dentro de sus capacidades, me brindaron el ambiente propicio para progresar, porque con su ejemplo me enseñaron lo que vale el respeto a las personas y por que con ello aprendí a tener a Dios presente

Sin embargo quiero hacer una dedicatoria especial a dos personas que sabiamente y a su modo, me dieron lo mejor de ellos, me inculcaron los valores, me mostraron la responsabilidad, el trabajo duro, la honestidad, la dignidad, pero por encima de todo me enseñaron a alcanzar MIS METAS. A ellos..... MIS PADRES

LUZ DARY

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

FRIGORIFICO VIJAGUAL S.A. y a todo su personal administrativo, técnico y operativo por su valioso aporte en el suministro de información y entrega de conocimientos, quienes sin reparo compartieron su experiencia, contribuyendo fundamentalmente en el desarrollo del presente trabajo.

A profesionales del área de Ingeniería Química, Ingeniería Civil, Contaduría Pública, quienes fueron permanentes orientadores y guías para construir y organizar el contenido de este proyecto.

AGRADECIMIENTOS

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

OBJETIVO GENERAL

OBJETIVOS ESPECIFICOS

CAPITULO I

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

1.1.	RESEÑA HISTORICA	16
1.2.	MISIÓN	19
1.3.	VISION	20
1.4.	POLITICA DE CALIDAD	21
1.5.	OBJETIVOS GENERALES DE LA CALIDAD	22
1.6.	ORGANIGRAMA DE FRIGORIFICO VIJAGUAL S.A.	23
1.7.	DISTRIBUCIÓN DE PLANTA	24
1.8.	CARACTERISTICAS DE LA CENTRAL DE SACRIFICIO	25

2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS DE LOS MATADEROS MUNICIPALES

2.1.	GENERALIDADES	28
2.2.	ADMINISTRACIÓN	29
2.3.	LOCALIZACIÓN	30
2.4.	REQUISITOS DE LA LOCALIZACIÓN	30
2.5.	DISEÑO	31
2.6.	PERSONAL DE LA PLANTA	36
2.7.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	37

3. LA CARNE

3.1.	RESEÑA	41
3.2.	DEFINICIÓN	42
3.3.	CARACTERÍSTICAS	42

4. RESES DE ABASTO

4.1.	DEFINICIÓN	46
4.2.	CARACTERÍSTICAS DEL GANADO DE ABASTO	46
4.3.	MAQUINARIA	47

5. REFERENTE TEORICO

5.1.	AMBIENTAL	52
5.2.	TIPOS DE S AMBIENTALES	55
5.3.	CLASIFICACIÓN POR EJECUTOR	57

5.4.	CLASIFICACIÓN POR ENFOQUE	57
5.5.	OBJETIVOS DE LAS S AMBIENTALES	60
5.6.	DEL SISTEMA DE MANEJO AMBIENTAL	62
5.7.	MODELO DE AMBIENTAL de ROB GRAY	74
5.8.	AMBIENTAL DE LA CEPIS	84
5.9.	METODOS DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL	118
5.10.	OBJETIVOS A DEFINIR EN UNA AMBIENTAL	124
5.11.	PROTOCOLOS DE REALIZACIÓN	125
5.12.	¿QUIENES PUEDEN LLEVAR ACABO UNA ? PERITOS AMBIENTALES	128
5.13.	PERFIL DEL AUDITOR	128
5.14.	CONCLUSIÓN	131

6. MARCO LEGAL DE AUDITORIAS MEDIO AMBIENTALES

6.1.	NORMAS ISO	132
6.2.	NTC DIRECTRICES PARA LA AMBIENTAL	141
6.3.	NORMAS Y REGLAMENTACION DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS Y LIQUIDOS	143
6.4.	CONCESIÓN DE AGUAS DE USO PÚBLICO	153
6.5.	LEY 9 DE 1.979	159

CAPITULO II

APLICACIÓN DEL MODELO DE MEDIOAMBIENTAL AL TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y AGUAS RESIDUALES EN LA PLANTA DE SACRIFICIO FRIGORÍFICO VIJAGUAL S.A.

1.	GENERALIDADES	
2.	PLAN DE AMBIENTAL	
3.	PRE – AUDITORIA	171
4.	AUDITORIA	174
4.1.	APERTURA DE	188
4.2.	PLAN DE AUDITORIA	188
4.3.	RECOLECCIÓN DE DATOS	188
4.4.	RESULTADO DE LAS ENTREVISTAS AL PERSONAL ADMINISTRATIVO	190
4.5.	RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS HECHAS A LOS OPERARIOS DE LA PLANTA	191

4.6.	OBSERVACIÓN DIRECTA DE LAS INSTALACIONES Y ENTORNO DE FRIGORIFICO VIJAGUAL S.A.	191
4.7.	RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO	192
4.8.	MATRIZ DOFA DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS	193
5.	POST – AUDITORIA	
5.1.	REUNIÓN DE CIERRE	196
5.2.	INFORME FINAL DE AUDITORIA	197
5.3.	CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD	198
5.4.	SEGÚN RESOLUCIÓN 0947 DE SEPTIEMBRE DE 1.998	199
5.5.	REMOCIÓN DE AGUA.	201
5.6.	MONITOREO DE EFICIENCIA DE LA PTAR	202
5.7.	ANALISIS FISICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICO QUEBRADA LA LOMERA	203
6.	HALLAZGOS	205
7.	RECOMENDACIONES	207
8.	CONCLUSIONES	209
	BIBLIOGRAFÍA	210
	GLOSARIO	213
	ANEXOS	217

LISTA DE GRAFICAS

		Pág
Grafica 1	Manejo de Rumen	50
Grafica 2	Manejo de Sangre	50
Grafica 3	Diagrama de flujo linea de sacrificio	**
Grafica 4	Diagrama de flujo Línea de sacrificio Ganado Porcino	**
Grafica 5	Disposición final de Subproductos	**
Grafica 6	Organigrama Frigorífico Vijagual S.A	22
Grafica 7	Plano de un Matadero (Distribución de la Planta)	23
Grafica 9	Actividades de un Matadero	**
Grafica10	Presiones Ambientales Fuentes	**
Grafica 11	Impacto Ambiental	**
Grafica 12	Eco auditoria	**
Grafica 13	Proceso de Auditoria	**
Grafica 14	Criterios principales de Auditoria Ambiental	80
Grafica 15	Conceptos Principales de Auditoria Ambiental	81
Grafica 16	Criterios de Auditoria de sistema de manejo de ambiental	83

** Archivo de Excell Adjunto: Graficas

INTRODUCCIÓN

Teniendo en cuenta que el Medio Ambiente y los Recursos Naturales son una “Propiedad Común” y que toda actividad empresarial utiliza ya sea de manera directa o indirectamente dichos “Activos Naturales” el grupo investigador de este proyecto se propone realizar una revisión y evaluación de los procesos utilizados en el FRIGORÍFICO VIJAGUAL con los residuos Sólidos y Aguas Residuales.

Empresas como FRIGORÍFICO VIJAGUAL, dedicados al sacrificio y comercialización de ganado vacuno y porcinos, son “blancos” ideales en el tema ambiental, pues por las actividades que desarrollan generan gran expectativa entre la comunidad vecina, las autoridades que las vigilan y por supuesto al interior de ellas mismas, acerca de los procedimientos utilizados para lograr desarrollar a cabalidad su objeto social sin afectar su entorno natural con contaminaciones derivadas de este.

Esta Auditoría Medioambiental persigue como fin, hacer un seguimiento a todos los procesos realizados en esta empresa, desde la captación de aguas naturales, para ser tratadas y posteriormente utilizadas tanto en las tareas industriales, como en el consumo normal para toda la planta, hasta la entrega del producto final, listo para consumir; esto lógicamente sin dejar de lado la revisión en el tratamiento de residuos generados en el proceso normal del Frigorífico, pues cabe aclarar, que si bien es cierto, el objeto principal de esta Empresa es el Sacrificio de Ganado vacuno y porcino; y la comercialización de productos cárnicos; también se tiene como actividad secundaria el proceso y posterior venta de los residuos sólidos, originados en el sacrificio de animales, tales como: cuernos y cascos, Harina de Sangre, Crines, Piel, Sebos, Cálculos biliares, bilis y sangre fetal, los cuales se

caracterizan por ser tratados con procesos simples, pues son sus compradores, los encargados de transformarlos.

De igual manera, se hará un análisis del tratamiento de las aguas residuales, que resultan una vez terminado el ciclo industrial, y que son evacuados de la planta directamente a la misma quebrada de la cual son recogidas (Quebrada la Lomera), siendo ésta la parte más significativa del presente trabajo, por la "Responsabilidad Social" que representa para la empresa este hecho. Pues tal vez es aquí donde se encontrarán resumidas todas las políticas ambientales aplicadas, y donde se podrán conocer el compromiso de FRIGORÍFICO VIJAGUAL con NUESTRO MEDIO AMBIENTE.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

OBJETIVO GENERAL

Aplicación de una auditoría medioambiental al tratamiento de residuos sólidos y aguas residuales en la empresa FRIGORIFICO VIJAGUAL S.A. con el propósito de determinar el grado de cumplimiento de la legislación colombiana en aspectos ambientales, y poder emitir un concepto acerca de la investigación realizada.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Para la realización del presente trabajo, el grupo investigador se ha propuesto alcanzar los siguientes objetivos específicos, los siguientes:

- ❖ Emitir una opinión objetiva que contribuya en la toma de decisiones en FRIGORIFICO VIJAGUAL S.A. a tener en cuenta la importancia de la preservación del medio ambiente en todos los procesos que intervienen en el Sacrificio de ganado y en el manejo de Aguas residuales y residuos sólidos en la Empresa.
- ❖ Determinar los niveles de contaminación y posterior limpieza del agua antes de ser devueltos a su Quebrada de origen. (Quebrada la Lomera)
- ❖ Establecer el grado de cumplimiento del FRIGORIFICO VIJAGUAL S.A. frente a la legislación nacional vigente que aplica a este tipo de Empresas.
- ❖ Determinar las carencias ambientales existentes en el proceso de Sacrificio del ganado y en el manejo de residuos sólidos y aguas residuales.
- ❖ Emitir una opinión imparcial y confiable de la aplicabilidad de los aspectos anteriormente expuestos y del cumplimiento de las normas legales vigentes.

CAPITULO 1

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

RESEÑA HISTORICA

A mediados de 1996 la Alcaldía de Bucaramanga, a través del gerente de Empresa Públicas invitó a ASOCARNES y FEDEGASAN a liderar la creación de una Empresa que reemplazara las instalaciones actuales de la Plaza diaria de Ferias y Central de Sacrificio.

El 28 de Noviembre del mismo año, se funda en el Kilómetro 8 Vía Bucaramanga – Rionegro, una sociedad anónima, inicialmente denominada Central de Sacrificio y Frigorífica de Santander FRIGOSAN S.A. y en mes de Mayo del 2000 cambia de denominación social a FRIGORIFICO VIJAGUAL S.A..

Durante los primeros siete meses la Empresa estuvo dedicada a exponer al FONDO NACIONAL DEL GANADO, sobre la conveniencia de llevar a cabo el diseño, supervisión de la Construcción, equipos, montaje de equipos y su funcionamiento con una firma especializada pero fue imposible, y es así como en Junio de 1997 por unanimidad en la Asamblea Extraordinaria se decidió devolver el aporte al FONDO NACIONAL DEL GANADO, y fue a partir de este momento que arrancó el proyecto.

Durante el año de 1998, para FRIGORIFICO VIJAGUAL S.A. inicialmente FRIGOSAN S.A., fue un período de gran actividad. Inició su construcción el 7 de Febrero de 1.998 con la entrada de un buldózer para realizar la explanación del terreno el cual existía una finca con un rastrojo de varios años y el 9 de Noviembre de ese mismo año se sacrificó la primera res, en presencia del Señor TONY BRADY, Coordinador del Proyecto de la firma LEFIELL.

LEFIELL, firma de gran importancia para lograr el objetivo de construcción, pues gracias a este se firmo un contrato integral que involucró diseño, supervisión de obra, puesta en marcha de equipos y entrenamiento del personal.

Entre los meses de Noviembre y Diciembre se empezaron a sacrificar porcinos y bovinos a pequeña escala con un promedio de 30 reses diarias.

Con esta mínima cantidad de sacrificio, la Empresa empezó a entrenar el personal, ensayar los equipos y realizar los ajustes necesarios para hacerse cargo del sacrificio de 240 reses, sacrificio completo de la ciudad de Bucaramanga a partir del 7 de Enero de 1999 y así poder sacrificar sin ningún inconveniente.

FRIGORIFICO VIJAGUAL, cuenta con una estructura funcional soportada por una Asamblea de Socios que a su vez, nombra a la Junta Directiva que determina las políticas de la Empresa y elige al Gerente, de quien dependen las Áreas de Mercadeo, Planta, Recursos Humanos y Contables en Área Técnica y administrativa cuenta con el apoyo de INCUBADORA SANTANDER S.A. sociedad controlante que ejerce influencia dominante en las decisiones de los Órganos de administración de FRIGORIFICO VIJAGUAL S.A. Lo anterior permite a VIJAGUAL responder en el desarrollo óptimo de prestación de sus servicios.

En el año 2000 el INSTITUTO NACIONAL DE MEDICAMENTOS Y ALIMENTOS (INVIMA) y el INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO (ICA), organismos gubernamentales de inspección y control declararon al FRIGORIFICO como apto para la exportación de carne y fue certificado como MATADERO CLASE 1.

El desarrollo en la prestación de servicios no se ha detenido, en Junio de 2001 FRIGORIFICO VIJAGUAL S.A., prestó el primer servicio de maquila a terceros para exportación a Venezuela, continuándose esta hasta el mes de Noviembre del mismo año.

En Octubre del año en referencia FRIGORIFICO VIJAGUAL S.A., compra la Planta de Sacrificio de Vericute (Floridablanca), incrementando la planta de personal operativo por el aumento de sacrificio de 350 reses diarias.

En la actualidad FRIGORIFICO VIJAGUAL S.A., cuenta con la aprobación del gobierno holandés para exportar carne a las Antillas Holandesas, catalogándolo en el segundo puesto en cuanto a Centrales de Sacrificio del país.

Entre otras de las actividades, que actualmente esta llevando a cabo FRIGORIFICO VIJAGUAL S.A. son las subastas que se realizan semanalmente intensificándose así el flujo de comercializadores y ganaderos en el frigorífico.

MISION

FRIGORÍFICO VIJAGUAL S.A. es una Empresa Santandereana dedicada al sacrificio, procesamiento, prestación de servicios y comercialización de productos y subproductos procedentes de especies Bovinas y porcinas' En Vijagual orientamos nuestros recursos y nuestro talento humano en busca de la satisfacción de los consumidores mediante el mejor producto, al mejor precio del mercado.

Afianzamos nuestro posicionamiento a través de la calidad de nuestros productos, el mejor servicio al cliente y la innovación. Aseguramos el crecimiento de la organización con rentabilidad y resultados superiores para nuestros accionistas. Promovemos el desarrollo integral de nuestra gente y contribuimos con la preservación del medio ambiente y el bienestar de la sociedad.



FRIGORIFICO VIJAGUAL S.A. será la mejor empresa Colombiana proveedora de productos cárnicos en todas sus presentaciones. Se posicionará en el mercado nacional e internacional, cumpliendo con todas las normas de calidad, sanidad y protección del medio ambiente, exigidas en cada una de las regiones interesadas en adquirir los productos del FRIGORIFICO VIJAGUAL.

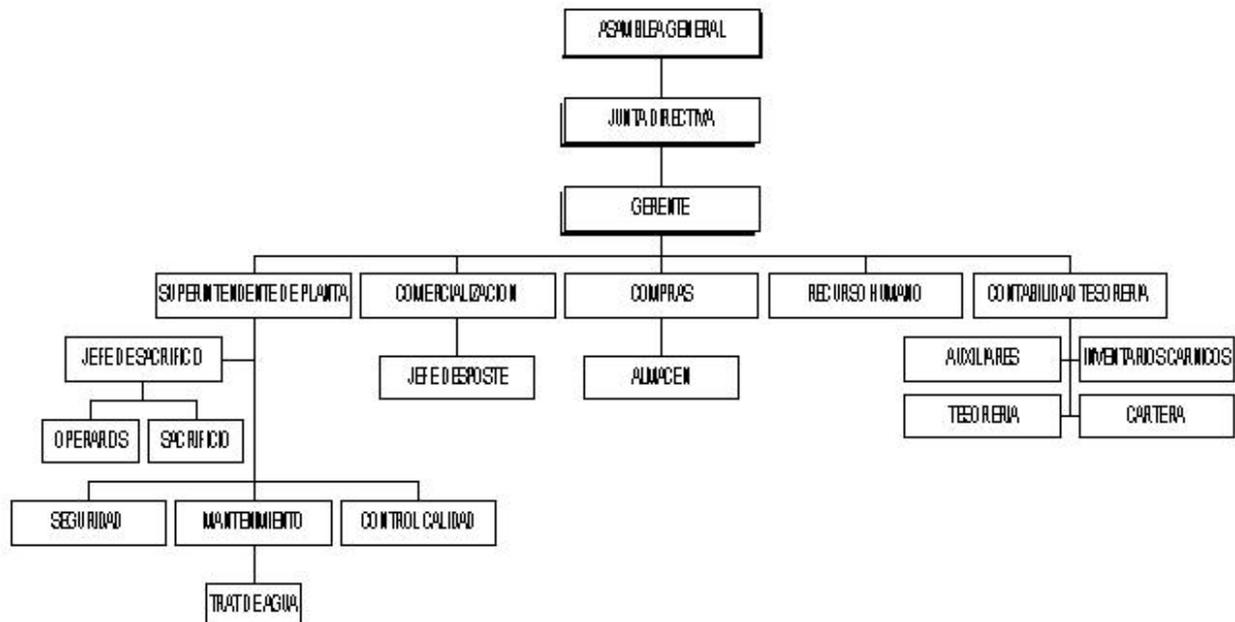
POLITICA DE CALIDAD

FRIGORIFICO VIJAGUAL S.A. Trabaja en el mejoramiento de sus procesos, garantizando a la comunidad ofrecer un producto que cumple con todos los beneficios nutricionales al tiempo que se ocupa de la preservación del medio ambiente, sin temor de contaminación alguna al entorno natural de la Empresa. De igual forma se preocupa por las condiciones de salubridad e higiene y seguridad industrial de sus empleados.

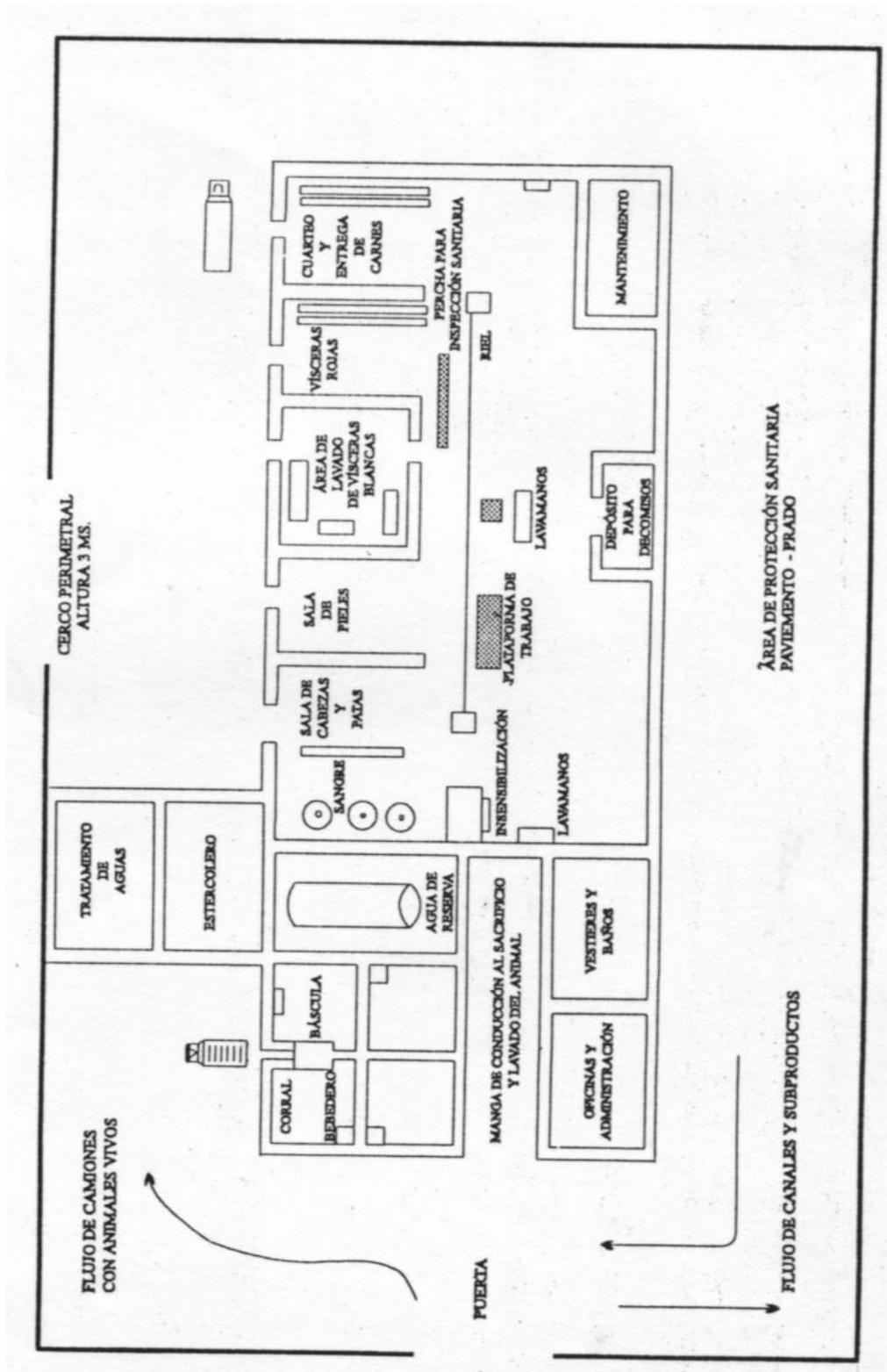
1.5. OBJETIVOS GENERALES DE LA CALIDAD

1. Garantizar a la comunidad, transparencia en los procesos de sacrificio de ganado a la vez que cumple a cabalidad con la legislación ambiental existente.
2. Proveer las herramientas tecnológicas y de seguridad necesarias al tiempo que brinda a sus empleados protección e higiene cumpliendo con los programas de Salud Ocupacional.
3. Brindar a la comunidad la posibilidad de adquirir productos cárnicos en óptimas condiciones para su consumo.
4. Mantener una política ambiental de trabajo, en busca de contribuir al cuidado del entorno natural de la Empresa.
5. Ofrecer a sus Clientes la mejor calidad en los diferentes servicios que presta la Empresa.

ORGANIGRAMA FRIGORIFICO VIAGUAL



1.7. DISTRIBUCIÓN DE PLANTA



1.8. CARACTERISTICAS DE LA CENTRAL DE SACRIFICIO

La planta de sacrificio cuenta con una estructura física que tiene las siguientes capacidades:

- ❖ Capacidad para faenar 60 animales/ por medio de una línea motriz y 200 porcinos/ dic por medio de una línea de gravedad.

- ❖ Cuarto de oreo con capacidad para 480 canales y 200 cerdos a una temperatura de 15 grados centígrados.

- ❖ Cuarto de refrigeración con capacidad de 120 canales con una temperatura de 0-2 grados centígrados.

- ❖ Cuarto de desposte con capacidad de deshuese de 60 animales día.

- ❖ Sección de subproductos que cuenta con un cooker para 3 toneladas de procesamiento de desperdicios, un quebrador de remolimiento de decomisos y huesos, un expeller para extraer grasas de los huesos largos, molino de martillo para molimiento final de los huesos y producción de harina de huesos, tanque de calentamiento de sebo en acero inoxidable, deshidratadora y prensadora de corte ruminal.

- ❖ Central hidráulica para 1.000 y 1.700 libras de presión para movimiento de los diferentes equipos tales como: Cizalla de cuernos, Cizalla de Patas, Descuernadora, Depiladoras de cerdos, Cizallas de cabezas.
- ❖ 2 calderas de 200 caballos de fuerza alimentadas con gas o acpm para dar 125 libras de presión de vapor.
- ❖ Refrigeración con amoníaco.
- ❖ Todos los elementos y maquinarias aprobadas por USDA.
- ❖ 32 corrales de sacrificio con capacidad para 1200 animales.
- ❖ 54 corrales de comercialización con capacidad para 1200 animales.
- ❖ 245 corrales de recepción con capacidad para 450 animales.
- ❖ 2 Básculas electrónicas para pesaje de ganado.
- ❖ 2 Bañadera.
- ❖ 5 Desembarcaderos simultáneos para ganado.
- ❖ 2 Desembarcaderos simultáneos para porcinos.

- ❖ 6 Corrales para Comercialización.

- ❖ 6 corrales para sacrificio.

- ❖ Bascula electrónica para el pesaje de los cerdos en pie.

- ❖ 1 Bocatoma.

- ❖ Planta de tratamiento para agua cruda con capacidad de 80 metros cúbicos/horas por método físico químico.

- ❖ Dotaciones a los operarios debidamente con overol blanco, botas lavables, cascos de seguridad, guantes anti - cortes, cuchillos, porta cuchillos, tapa - oídos y petos.

- ❖ 28 oficinas para los ganaderos.

2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS DE LOS MATADEROS MUNICIPALES¹

2.1. GENERALIDADES

El matadero Municipal, es un establecimiento de vital importancia para la población; por ser un servicio público indispensable debe satisfacer las características administrativas, técnicas y sanitarias adecuadas para que la canal y vísceras obtenidas en los procesos realizados, cumplan con los requisitos o normas establecidas con el fin de ofrecer a la comunidad un producto de óptima calidad; así mismo debe cubrir los gastos de sacrificio y faenado.

El transporte de las reses de las zonas de producción hasta los mataderos es extenso, lo que ocasiona pérdidas económicas y mermas en el peso de los animales.

A continuación se presentan una serie de definiciones que son muy importantes para el desarrollo de este proyecto:

- ❖ **Matadero Municipal:** Es toda construcción que posee las instalaciones necesarias para realizar el sacrificio y faenado del ganado de abasto, empleado para el consumo de los habitantes de la localidad, cumpliendo con las normas establecidas por la ley, con el fin de evitar posibles contagios de enfermedades producidas por el contacto directo o consumo de carne o subproductos contaminados.

- ❖ **Sacrificio de emergencia:** Se presenta cuando un animal se lesiona y presenta muestras de sufrimiento, esté en peligro su supervivencia y que con el tiempo

¹ Mataderos Municipales su Administración y Operación, Sonia Janeth Hincapié Muñoz. 1.997

se genere produzca deterioro de su carne y subproductos para el consumo humano, en estos casos se debe proceder al sacrificio inmediato.

- ❖ Insensibilización o aturdimiento: Es el procedimiento por medio del cual se produce la pérdida de conocimiento al animal para evitar sensaciones innecesarias, lesiones en la canal y provocar una exanguinación rápida de manera higiénica y económica y segura para los trabajadores del matadero.
- ❖ Sacrificio: Abarca los procesos efectuados en una res para consumo humano, desde la insensibilización hasta la sangría, mediante el degüello para producir la muerte del animal.
- ❖ Faenado de bovinos: Son las operaciones que se realizan en la res después del sacrificio y tienen como fin la separación de las diferentes partes del animal, para la obtención de la canal y subproductos.
- ❖ Baño escaldado del cerdo: Es el proceso que se realiza para ablandar la piel del porcino, y facilitar el desprendimiento del pelaje.
- ❖ Depilado del cerdo: Esta operación se efectúa raspando e pelo del animal sin afectar la piel, con el fin de obtener una buena presentación del cuero, cabeza y patas de la res.

2.2. ADMINISTRACION

El adecuado funcionamiento de un matadero municipal depende de la administración que se le aplique por parte del municipio, reflejado en las condiciones con las que el producto final llega a los compradores, sin generar consecuencias nocivas para el ambiente. “Un matadero adecuadamente dimensionado es el que es auto - costeable en su funcionamiento, su

mantenimiento y administración; se hace con ingresos propios como el derecho a matadero denominados guía e impuesto de degüello”.

2.3. LOCALIZACIÓN

Los servicios seccionales de salud están facultados por el Ministerio de Salud para aprobar la localización, diseño, construcción, remodelación o ampliación de un matadero municipal, si llena los requisitos exigidos por la ley en el momento de dicha aprobación.

2.4. REQUISITOS DE LA LOCALIZACIÓN

- ❖ Las instalaciones del matadero deben estar alejadas construcciones industriales, zonas residenciales, escuelas y de sitios que originen malos olores o focos de contaminación como basureros; de la misma manera deben estar retirados de fuentes de agua de consumo humano.
- ❖ El terreno para la localización del matadero debe estar ubicado en un sitio donde se facilite el drenaje de aguas lluvias de forma natural o artificial y con suficiente espacio para la construcción de las instalaciones indispensables, situando preferiblemente en una esquina con puerta de ingreso para el personal y otra para el ganado.
- ❖ El lugar debe poseer agua potable a presión con un tanque adecuado para albergar agua debidamente protegida contra la contaminación, o en su defecto se debe contar con una planta de tratamiento propia para su utilización.
- ❖ Debe poseer energía eléctrica.

- ❖ Debe tener un sistema de evacuación y distribución de residuos o disponer de un método domiciliario de recolección de basuras y se tendrá que abastecer de un procedimiento propio de disposición sanitaria final.

- ❖ La corriente de vientos predominantes, no debe apuntar desde las instalaciones del matadero hacia la ciudad y el aire debe pasar a través de las diferentes áreas, de tal forma que se prevenga la aglomeración de gases y olores, o la concentración de vapores y elevación de la temperatura.

2.5. DISEÑO

El diseño del matadero municipal debe cumplir con la legislación sanitaria y de protección del medio ambiente existente; así mismo las características establecidas para las distintas áreas, dependencias, dotaciones y demás disposiciones establecidas por la ley.

2.5.1. REQUISITOS EN EL DISEÑO DE UNA PLANTA DE SACRIFICIO

El matadero municipal tiene que estar diseñado de tal manera que:

- ❖ Se posean espacios suficientes para la remodelación de las instalaciones y rehabilitación del plan del matadero, antes del desarrollo o la compra de nuevas herramientas.

- ❖ No se limite el número de reses sacrificadas en los días de mercado.

- ❖ Sea auto - costeable.

- ❖ Se identifique la propiedad del terreno, el levantamiento topográfico y el tipo de cimentación que necesita la construcción.
- ❖ Se disponga de la suficiente luz natural y artificial; de 6 lemens por m² y de ventilación completa en todas las áreas.
- ❖ El trabajo de aseo y de desinfección de las instalaciones se faciliten.
- ❖ Se evite la presencia de insectos, roedores y animales distintos a los destinados a sacrificio.
- ❖ Los vertimientos de agua al alcantarillado se deben construir de acuerdo a la siguiente clasificación:
 - Industriales.
 - Grasas.
 - Sanguinolentas.
 - De lavado.
- ❖ Esta agua no podrá llegar al alcantarillado o a las fuentes receptoras sin haber recibido un pre - tratamiento.
- ❖ Las llaves existentes deben tener conexión para manguera y la cantidad de agua necesaria para la limpieza de instalaciones y el lavado de ganado, canal y subproductos.
- ❖ Los servicios sanitarios se deben establecer en bloques apartados para uso público y para los trabajadores del matadero.
 - inodoro por cada 20 personas
 - orinal por cada 20 personas
 - lavamanos por cada 20 personas
 - ducha por cada 20 personas.

2.5.2. AREAS QUE CONFORMAN UNA PLANTA DE SACRIFICIO

Las principales áreas que conforman un matadero municipal son:

- ❖ Área de protección sanitaria: Tiene como fin alejar las instalaciones del matadero del resto del ambiente y tiene que construirse en pavimento o asfalto; a su vez esta área debe ser señalada con un cerco perimetral fabricado en malla, ladrillo o árboles con una altura mínima de 2 metros y sus puertas siempre deben estar cerradas para impedir la entrada de personas o animales extraños al matadero.
- ❖ Vías de acceso: Patio de maniobras y zonas de carga y descarga; son fabricadas en pavimento o asfalto con rampas apropiadas y drenajes suficientes para cada especie de animal.
- ❖ Áreas de corrales de llegada: Están separados de acuerdo a la especie del animal, 2.50 m² por cabeza de bovino y 1.20 m² por cabeza de porcino, con rampas de observación ante – mortem; así mismo la altura de los corrales debe ser de 1.80 metros para bovinos y 1.20 metros para porcinos, construidos en materiales de fácil limpieza y con un declive de 0.5% como mínimo hacia los canales de desagüe y poseer agua suficiente para los bebedores y el lavado del ganado.
- ❖ Área de pesaje: Conformada por una báscula para el pasaje de ganado en pie, separados según la especie de animal.
- ❖ Área de sacrificio: separados por especie de animales y con capacidad suficiente para albergar el número de reses sacrificadas diariamente, de acuerdo a la autorización dada por el servicio seccional de salud, en la correspondiente licencia sanitaria de funcionamiento. Así mismo está protegida contra el acceso de insectos y animales diferentes a los destinados

para sacrificio y el área cubierta corresponde al cincuenta por ciento (50%) de total del área.

Está construida con material antideslizante, impermeables y fácil de lavar, dotados con sifones y canales de desagüe con sus correspondientes parrillas; en cuanto a las paredes, ventanas y puertas están fabricadas en material higiénico – sanitario lavable y de color claro con techos construidos en material resistentes y recubiertos a prueba de humedad y calor.

- ❖ Redes aéreas para el sacrificio y faenado de los animales de abasto: Está compuesta por rieles que transportan al animal de abasto para sus diferentes procesos, elaborado en material anticorrosivo y fácil de lavar.
- ❖ Área aislada para lavado y almacenamiento de vísceras blancas: Conformada por una mesa de acero inoxidable lavable y con un sistema de lavado.
- ❖ Área aislada para lavado y almacenamiento de vísceras rojas: Sitio donde se lavan y posteriormente se almacenan las vísceras rojas.
- ❖ Área para el escaldado de cerdos: Sitio donde se baña el cerdo con agua caliente en un tanque, para facilitar el depilado.
- ❖ Depósito de decomisos: Esta área se utiliza solamente cuando se presenta alguna clase de anomalías en la canal o subproductos.
- ❖ Área de cabezas y patas: Sitio donde se envían la cabeza y patas de las reses después de haber sido cortadas, con un lugar adecuado para el almacenamiento de cachos, colas, pezuñas y cascós.
- ❖ Área de pieles: Lugar donde se almacenan las pieles después de desollada la res.

- ❖ Área para el sistema del tratamiento primario y eliminación de aguas residuales: Estas se deben dirigir por tubería separadas hasta las afueras de las instalaciones del matadero. “Las aguas del lavado del edificio se pueden conducir por canales abiertos (canales con rejillas) hasta el límite de la edificación. De ahí en adelante se debe enviar por tubos según la legislación vigente, las aguas que contengan grasas y sangre deben ser llevadas a una trampa de grasas y luego junto con las aguas negras a un tanque séptico donde serán evacuadas”.

Las aguas de lavado del edificio, después de haber pasado por las cajas respectivas, se llevarán a una caja de inspección y de allí a un tanque séptico. Se deben instalar los siguientes tipos de desagüe:

Desagüe para agua y sangre en tanque de escurrimiento. Se calcula un desagüe por cada 3 m² de área construida.

Desagüe para estiércol proveniente de la limpieza de panzas y callos.

Canales de drenaje.

- ❖ Área de estiércol: Debe estar protegida contra el acceso de insectos, roedores y de cualquier otra clase de contaminación.
- ❖ Tanque de reserva de agua potable: Debe contener además del consumo establecido una reserva de 24 horas de trabajo; si se tiene planta de subproductos se debe contar con un 30% adicional, de la misma manera el matadero municipal está obligado a tener una bomba a presión o un tanque elevado.
- ❖ Calderas: Tiene capacidad suficiente para suministrar agua caliente y vapor a toda la planta y ubicarse próxima al área de sacrificio, orientada de tal manera que el viento no dirija el vapor hacia este y poseer 800 litros de agua por cada animal sacrificado.

- ❖ Oficinas Administrativas: Deben ubicarse próximas a la entrada principal y contar con un área para depositar los elementos de aseo y herramientas de mantenimiento.

2.6. PERSONAL DE LA PLANTA

Los obreros de la planta son escogidos mediante una selección que permite escoger personal que goce de buena salud, para evitar contaminación de producto cárnico; también durante los periodos de trabajo son enviados a revisión médica para observar su estado de salud de manera preventiva.

La empresa proporcionará la ropa de trabajo que deberán usar diariamente durante la jornada de trabajo, esta consiste de un gorro, camisa, pantalón y delantal; además se les dará dotación de seguridad industrial para protección tales como: cascos, botas pantaneras de caucho gafas para protección visual, auriculares para protección auditiva en a la sección de manejo de la sierra guantes, pecheras en fibra de acero en la sección de manejo de utensilios corta punzantes.

2.6.1. CUARTO FRIO

El personal que trabaje en el área del cuarto frío será atendido periódicamente por el médico para evitar afecciones en las vías respiratorias y al mismo tiempo evitar contaminación de la carne.

Los equipos de congelación tienen una particularidad, usan un amoníaco gaseoso y gases clorofluorcarbonados, para disminuir el riesgo de contaminación atmosférica en el caso de que haya escapes, con el fin de evitar contratiempo por deficiencias en los equipos se contrato asesoría técnica con la empresa

proveedora.

2.7. EXPENDIOS DE CARNE

Son los establecimientos destinados a la venta de carne y subproductos. Deben reunir los siguientes requisitos:

2.7.1. REQUISITOS DE UN EXPENDIO DE CARNE

- ❖ Los muros y piso deben de ser elaborados en materiales impermeables que permitan su fácil lavado y desinfección
- ❖ Los utensilios empleados deben ser de material inoxidable fácil de lavar y desinfectar.
- ❖ Debe poseer los elementos necesarios para la conservación y manejo higiénico de la carne y subproductos.

2.8. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL¹

El PMA permite desarrollar el proyecto en las mejores condiciones ambientales de tal manera que no se cause daño a los recursos y en aquellos casos extremos en que sea inevitable intervenir algunas áreas sensibles dentro de la zona de influencia directa o indirecta realizando acciones que permitan recuperar y / o compensar en parte el perjuicio que se haya causado.

¹ MARCONY PAEZ, Pedro Pablo. Estudio de Impacto Ambiental del matadero municipal de Girón, C.D.M.B.

2.8.1. ETAPA DE FUNCIONAMIENTO: GENERACIÓN DE RESIDUOS Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

RESIDUOS LÍQUIDOS: En el funcionamiento de la planta de sacrificio los residuos líquidos industriales, se producen en la etapa de lavado de la estructura física y en el lavado de vísceras blancas y rojas, estas se conducirán por tuberías diferentes hasta la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), que está construida en una zona aledaña.

Las aguas de lavado de vísceras blancas por su alto contenido de sólidos se conducen a un sistema de secado, que consta de un tornillo sinfín que lo exprime y le retira el contenido de agua, esta se lleva al PTAR a ser tratada y el sólido (rumen y porquinaza) se empaca en costales plásticos para ser vendido. Los líquidos resultantes del lavado de corrales son mínimos y su tratamiento se realizará en el PTAR; el contenido de sólidos en estos líquidos es escaso ya que se barren y se recogen con pala diariamente.

RESIDUOS SÓLIDOS: Este tratamiento es de tipo físico Biológico que combina diferentes unidades con funcionamiento independiente pero integradas en un todo, sistema de amplia utilización por ser muy eficiente.

Etapas en que se divide el Proceso:

ETAPA PRELIMINAR O DE TRATAMIENTO FÍSICO: Este consta de las siguientes:

- ❖ **Sistema de Cribado:** Sistema de rejillas elaboradas con platinas o varillas de hierro, la ubicación de las rejillas será en los sitios de salida de mayor cantidad de sólido y a la entrada de la PTAR la rejilla retiene sólidos gruesos que podrían obstruir el sistema.

- ❖ Trampa de Grasas: Estas unidades son elementos utilizados para eliminar del agua residual sólidos pequeños y livianos que no sedimentan, y aquellas sustancias como las grasas que son menos densas que el agua y flotan, estas sustancias se retiran manualmente.

- ❖ Tanque de homogenización: Esta estructura es de gran importancia debido al papel que juega en el tratamiento. El tanque recibe las descargas de agua de desecho generadas en los procesos que se llevan a cabo en la planta. Permite mezclar y homogenizar el agua residual, ayudando a mantener estable el PH, la temperatura y concentración de los componentes contaminantes; en él también se produce retención y sedimentación de sólidos, y se controlan las variaciones de caudal, ya que en su salida existirá una válvula que permitirá al ser abierta que haya un caudal constante. Hasta este punto se ha removido por lo menos el 65 –70 % de la contaminación presente en el agua.

TRATAMIENTO BIOLÓGICO: El tratamiento biológico se ha venido utilizando en el mundo y en Colombia. Para tratar aguas de desecho con altas cargas orgánicas debido a las grandes ventajas que presentan; una de las características de este tipo de residuos es el gran contenido de micro-organismos que contienen, los cuales son utilizados en la descomposición y estabilización de la materia orgánica presente. Los micro-organismos utilizan la materia orgánica para obtener de ella alimento y energía que le permita su desarrollo y crecimiento convirtiéndola en otras sustancias inocuas.

El tratamiento biológico se realiza en unidades diferentes y se divide en las siguientes etapas:

- ❖ ETAPA DE TRATAMIENTO PRIMARIO: Esta se realiza en una unidad llamada tanque séptico de baffles, el cual consta de diferentes secciones en que se realiza un proceso bio-químico de descomposición parcial de la materia orgánica hasta gas metano, gas carbónico, ácido sulfhídrico gaseoso y

biomasa o materia orgánica estabilizadora. Si se quiere, el gas puede ser aprovechado para generar vapor de agua para alimentar las calderas utilizadas en la misma planta. También en esta sección se retiene sólidos suspendidos y sedimentación de aquellos que están estabilizados.

- ❖ SISTEMA MÚLTIPLE DE FILTROS (BATERÍA DE FILTROS EN SERIE): Con esta batería de filtros ascendente - descendente se busca remover la materia orgánica, además ayuda a pulir mas el agua removiendo en mayor proporción la contaminación en residuos líquidos, el principio de funcionamiento es idéntico al filtro ascendente.

- ❖ CAMPO DE INFILTRACIÓN: Este sistema permite hacer un pulimento mayor al agua tratada, se remueve materia orgánica en alto grado, ya que se hace pasar por una matriz filtrante; no se producen malos olores ni mal aspecto visual ni se daña ningún cuerpo de agua natural.

3. LA CARNE²

3.1. RESEÑA DE LA CARNE

‘La carne es el alimento más antiguo de la humanidad’ y data desde cuando el hombre descubrió que era más fuerte e inteligente que los animales y empezó a aprovechar sus ventajas sobre ellos sacando el mayor provecho, utilizando sus pieles como abrigos, sus huesos como material en la elaboración de herramientas y armas y su carne como alimento. Ya más adelante con el descubrimiento del fuego se asa la carne, lo que representa la primera técnica de tratamiento de este alimento.

La ganadería empieza a aparecer cuando el hombre decide hacerse cargo de la cría de animales con el propósito de obtener sus beneficios. En Egipto surgen los carniceros primitivos y con ellos nuevas técnicas de sacrificio y proceso de la carne para su posterior consumo.

Cuando se constituyen los primeros municipios en la Edad Media trae consigo la legislación acerca del sacrificio de animales y optan por separar la carnicería de la matanza; posteriormente se procede a ubicar los espacios dedicados al sacrificio de reses lejos de las ciudades, se empieza a trabajar en la regulación de la elaboración y comercialización de productos derivados de la carne tales como embutidos, aderezos y demás. Se tiene información que fue Madrid la primera ciudad que disfrutó de Servicios de Inspección Veterinaria para alimentos humanos.

² Mataderos Municipales su Administración y Operación, Sonia Janeth Hincapié Muñoz. 1.997

3.2. DEFINICION³

La carne es el tejido muscular blando que envuelve la estructura ósea de los animales.

3.3. CARACTERISTICAS

Para ser apta para el consumo humano la carne debe cumplir o presentar un mínimo de características de tipo físico y químico, para minimizar el riesgo de posible contaminación del producto.

3.3.1. CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS

Color. La carne posee un color rojo que varía las tonalidades de acuerdo a diversos factores.

- ❖ En las primeras edades el color de la carne es blanco y al irse desarrollando el animal la carne se oscurece.
- ❖ Si la res consume alimentos verdes fuertemente clorofílicos, produce carne de tono rojo oscuro, los almidones y alimentos concentrados dan carne de un tono rojo más claro; carnes blancas, propias de animales jóvenes llamadas lechales (ternera, cordero, cabrito).
- ❖ La raza del animal, las reses de pelaje negro producen canales oscuras, las reses trigueñas o albinas producen carnes blancas.
- ❖ La carne de reses jóvenes es blanca, los animales adultos la canal es más oscura.
- ❖ El color natural de la carne se pierde por causa del calor.

³ Mataderos Municipales su Administración y Operación, Sonia Janeth , Yolima Rocío Hincapié Muñoz. 1.997

Olor. Varía según los siguientes factores:

- ❖ La variedad de alimentos consumidos.
- ❖ Los machos destinados para la reproducción (toro, morrueco, verraco).

Sabor. El sabor de la carne varía según la cocción y condimentación.

- ❖ La alimentación que ha recibido la res de acuerdo a su especie.
- ❖ Las consecuencias que trae el dejar la carne expuesta al aire (se deseca y endurece).
- ❖ La adición de condimentos al preparar la carne.

3.3.2. CONSTANTES FÍSICAS

- ❖ La carne al ser tratada (sudada, tostada, refrigerada, etc.) modifica varias propiedades como la jugosidad, composición, consistencia, etc., alterando considerablemente su peso específico.
- ❖ La conductividad térmica se establece de acuerdo a la clase del tejido, si es muy graso entorpece el proceso de refrigeración de la carne.
- ❖ El calor específico de la carne se debe conocer para calcular en que momento se deposita en las cámaras de refrigeración, donde se permite la conservación de la canal.
- ❖ Consistencia: La textura de la carne depende principalmente de la especie del animal y de su edad, por ejemplo la carne de ave es más tierna que la de cerdo.

3.3.3. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DE LA CARNE⁴

El agua es un componente del tejido muscular de una res en proporciones del 70-80%, esta varía de acuerdo a diferentes factores:

- ❖ Especie del animal.
- ❖ Edad del animal
- ❖ Estado de nutrición
- ❖ Actividad muscular

En la carne las proteínas están en un porcentaje del 15-23% donde las más valiosas son el miógeno (pigmento muscular) y la asociación de miosina – actina que provoca la rigidez muscular y tiene una gran importancia en la aparición del rigor – mortis de la canal.

En la grasa se diferencian dos grupos principales; la orgánica que es una grasa blanda que se funde para obtención de manteca y la grasa de los tejidos, como la de la papada, la cual es muy resistente al corte.

Las cenizas son los minerales presentes en la carne y se encuentran generalmente en forma de sales; las principales son: el sodio (Na), potasio (K), calcio (Ca), magnesio (Mg.), hierro (Fe) y el fósforo (PO₄).

Ph.: Cuando el animal esta vivo su carne tiene un Ph entre 7.3 y 7.5, poco después del sacrificio baja a 7 y luego se presenta la rigidez cadavérica, donde el Ph llega a un mínimo de 5.3 y 5.5. Posteriormente el Ph asciende lentamente hasta 6.3, entrando a la fase de maduración. Un Ph de 6.2 desarrolla gérmenes, que provocan su descomposición.

⁴ Mataderos Municipales su Administración y Operación, Sonia Janeth Hincapié Muñoz. 1.997

PROCESOS BIOQUÍMICOS DE LA CARNE: Se puede resumir en tres fases:

FASE DE CONCENTRACIÓN: Los animales recién sacrificados, producen la salida parcial del agua, que se presenta con el cambio de color y un aspecto seco que modifica la estructura de la carne.

LA FASE DEL RIGOR – MORTIS: se producen en el periodo de oreo, cuando el músculo se vuelve rígido. Esta etapa se caracteriza por: la pérdida de agua, oscurecimiento y mayor acidez de la carne lo que la hace poco digerible, de baja calidad y valor nutritivo.

LA MADURACIÓN: El tiempo necesario para la maduración de la carne es variable y depende de la temperatura del local, la edad y sexo del animal, cuanto más elevada sea la temperatura del establecimiento más rápido se desarrolla la maduración. El tiempo mínimo de maduración de la canal es de 12 horas.

4. RESES DE ABASTO

4.1. DEFINICIÓN

Son los animales destinados para consumo humano o abasto público entre ellos están:

- ❖ Los bovinos
- ❖ Los ovinos
- ❖ Los porcinos
- ❖ Las aves
- ❖ Los caprinos
- ❖ Los conejos
- ❖ Equinos
- ❖ Animales de la caza

4.2. CARACTERÍSTICAS DEL GANADO DE ABASTO

Las actividades comerciales del ganado se hacen aún vivo el animal, se hace una valoración de las canales por medio del método de tanteo; que consiste en el reconocimiento e inspección del ganado de carne sobre el panículo carnoso y el espesor de la grasa subcutánea y se tiene en cuenta las condiciones sanitarias e higiénicas que presenta el animal.

4.2.1. GANADO BOVINO

Esta agrupación pertenece a los mamíferos rumiantes; y constituyen el principal grupo de animales de abasto público o consumo humano; ya que las reses

individualmente rinden mayor cantidad de carne que el resto de los animales de consumo.

Generalmente dentro de la población colombiana se consume principalmente la carne de los bovinos por su bajo costo, mayor producción, valor nutritivo y costumbre.

4.2.2. GANADO PORCINO

El cerdo es un animal doméstico, que come de todo y solo se sacrifica una vez haya alcanzado un año de edad. Este animal al contrario de lo que se cree, vive y crece de manera más sana en lugares limpios. El consumo de su carne ha sido prohibido por algunas religiones por considerarse un animal impuro.

Aunque con una gran ventaja, es la segunda carne más consumida por los colombianos, por lo tanto representa un renglón muy representativo en el gremio de los mataderos.

4.3. MAQUINARIA

4.3.1. EQUIPOS UTILIZADOS EN EL PROCESO DE SACRIFICIO

GANADO BOVINO

- ❖ PISTOLA DE NOQUEO: como su nombre lo indica es una pistola con 125 libras de presión, la cual tiene como función inmovilizar el animal, esta es fijada en la frente de los bovinos.
- ❖ BANDAS WINCHE: son bandas posicionadoras que fijan la polea para que caiga el animal sobre el riel.

- ❖ **DESCORNADORA:** Es la máquina utilizada en el proceso de amputar los cachos del animal.
- ❖ **TIJERA CORTADORA DE PATAS:** Es una máquina que tiene como finalidad Cortar las patas del animal.
- ❖ **CILINDRO NEUMÁTICO:** Es el equipo encargado de realizar el cambio de las poleas, es decir donde el animal pasa de la polea grande a polea pequeña.
- ❖ **CUCHILLOS NEUMÁTICOS:** Son Cuchillos eléctricos que son utilizados para sacar la Zapata (cuero que se encuentra a los lados en el vientre del animal.)
- ❖ **DESPIELADORA:** Esta maquina tiene como fin quitarle la piel al animal, esta compuesta por 2 cadenas las cuales se amarran a las puntas de la parte inferior del cuero del animal y posteriormente en forma ascendente es enrollada quedando el animal sin piel.
- ❖ **SIERRA DE PECHO:** esta máquina tiene como finalidad de abrir el esternón del animal permitiendo sacar la traquea.
- ❖ **SIERRA DE CANALES:** esta máquina es manipulada por una persona que se encuentra ubicada en un ascensor la cual le permite separar las canales del animal. Es decir parte el animal en dos.

4.3.1.1. TRATAMIENTO DE VÍSCERAS: En este proceso las vísceras son separadas en vísceras Blancas y vísceras Rojas:

Vísceras Rojas:

Riñones.	Esófago
Hígados.	Traquea
Bazo.	Corazón

Pulmones

Vísceras Blancas:

Intestino delgado – Chunchulla

Intestino Grueso – Canutas

Panza – Callo

Libro

Cuajo

Las vísceras blancas tienen un proceso determinado e independiente. Todas las vísceras se separan utilizando la siguiente maquinaria:

- ❖ ESCURRIDORA DE CHUNCHULLA: Es la máquina encargada de limpiar la chunchulla de todos los residuos de estiércol que vienen dentro de ella.
- ❖ ESCALDADORA DE VÍSCERAS: Es la máquina encargada de retirar el estiércol a las vísceras realizándole un precocido.
- ❖ PELADORA DE PATAS: Esta máquina tiene como función pelar las patas y manos de las reses sacrificadas, esta máquina trabaja a una temperatura de 65-70 °C., en su interior trabajan unas aspas las cuales pelan las patas.
- ❖ MAQUINAS QUE RETIRAN LOS CASCOS: La función de esta máquina es retirar los cascos de las manos y patas de los bovinos, después de que éstas salen de la peladora de patas.

4.3.1.2. CERDOS

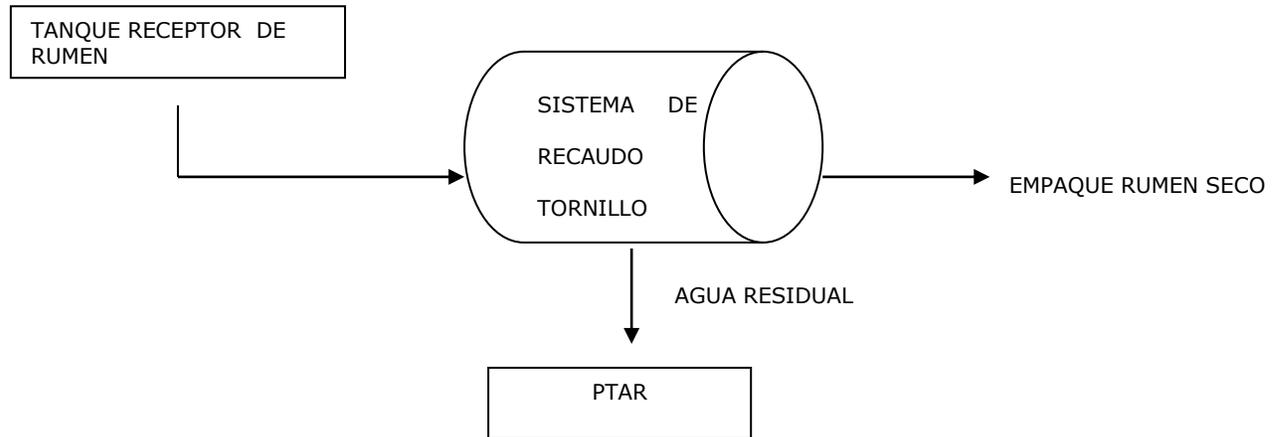
- ❖ ATURDIDOR ELÉCTRICO: Como su nombre lo indica esta máquina trabaja con electricidad y su función es aturdir al animal para luego poder realizarle el corte de desangre.

- ❖ ASCENSOR HORIZONTAL: Esta máquina es la encargada de subir el porcino a la caldera.

- ❖ CALDERA: Es un tanque donde reposa agua a altas temperaturas y su función es ablandar el pelaje del cerdo que posteriormente pasa por la peladora de cerdos.

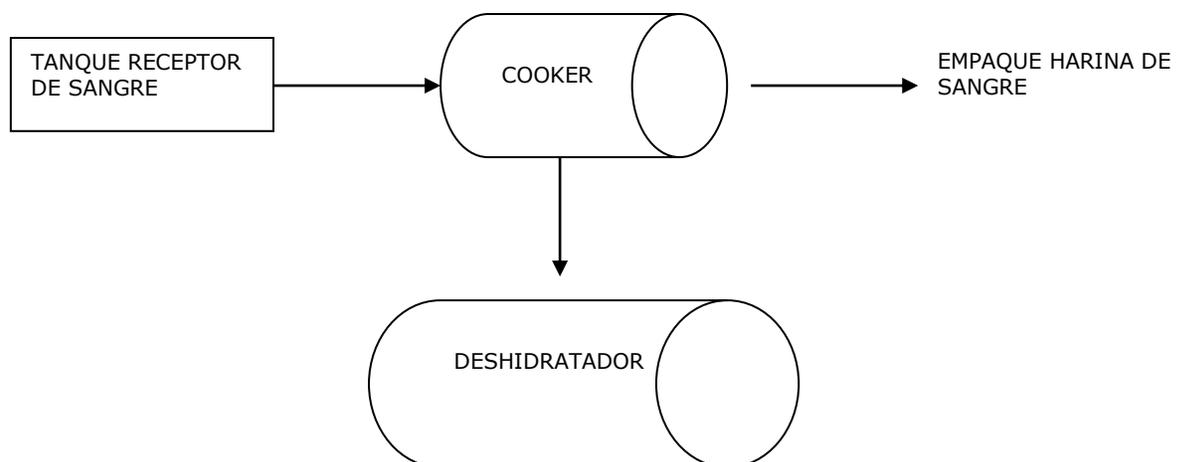
- ❖ PELADORA DE CERDOS: Es una máquina continua a la caldera, contiene dos aspas con las cuales el cerdo es completamente liberado de los pelos de su piel.

MANEJO DE RUMEN



GRAFICA 1

MANEJO DE SANGRE



GRAFICA 2

5. REFERENTE TEORICO

En épocas de creciente preocupación en los temas ambientales, todos debemos ser partícipes del proceso de preservación de nuestro entorno natural, por tal motivo todos como comunidad tenemos el derecho de examinar las medidas tomadas por las Empresas más cercanas a nosotros, en torno al cuidado y preservación de nuestro ambiente natural, por esto, el Grupo investigador, propone realizar una revisión y evaluación de los procedimientos utilizados en FRIGORIFICO VIJAGUAL S.A., en el sacrificio de ganado (bovino y porcino) y en el manejo dado a los residuos sólidos y aguas residuales, con el propósito de emitir un informe en donde se de a conocer el grado de cumplimiento por parte de la Empresa FRIGORIFICO VIJAGUAL S.A. de toda la legislación existente y determinar el nivel de responsabilidad social en el que se encuentra la Empresa.

5.1. AUDITORÍA AMBIENTAL⁵

La definición de Auditoría Ambiental adoptada por la International Chamber of Commerce (UNEP 1990) y por la CEE (Propuesta de Reglamento 92/C 76/02) es: "La Auditoría Ambiental es un instrumento de gestión que comprende una evaluación sistemática, documentada, periódica, objetiva de la eficacia de la organización, el sistema de gestión y procedimientos destinados a la protección del medio ambiente y que tiene como objetivos: facilitar el control, por parte de la dirección, de las prácticas que puedan tener efectos sobre el medio ambiente y evaluar su adecuación a las políticas medio ambientales de la Empresa".

Según la International Chamber Of. Comerse (UNEP 1.990) la auditoría ambiental esta destinada a la protección del medio ambiente y que tiene como objetivos:

⁵ Auditoría Ambiental y Reducción de Costos Residuales, Margarita González, CDMB.

- ❖ Facilitar el control, por parte de Dirección de las prácticas medioambientales.
- ❖ Evaluar su adecuación a las políticas de la empresa lo cual implica el cumplimiento de las disposiciones reglamentarias.

También se puede entender por Auditoría Ambiental un examen metódico, completo y comprobado de las prácticas corrientes de actuación y gestión, sistemas de proceso operación y emergencia que conduce a la verificación del nivel interno de exigencia de la practica industrial con respecto al medio ambiente y del cumplimiento de los requerimientos legales en materia de medio ambiente al objeto de determinar la situación actual y pasada para aplicar las medidas correctoras correspondientes.

En otras palabras, auditar es examinar metódicamente, incluyendo análisis, cuestionarios, pruebas y confirmaciones de los procesos y procedimientos, con el fin de verificar si cumplen los requerimientos legales y las políticas internas a fin de evaluar si son conformes a la buena practica medioambiental.

La comisión de la CEE en su propuesta de Reglamento (92/C 76/02) da las siguientes definiciones:

EVALUACIÓN MEDIOAMBIENTAL: Análisis preliminar global y exhaustivo de los problemas, efectos y resultado en materia de medio ambiente de las actividades realizadas en un centro.

DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE: Conjunto articulado de medidas de carácter diverso dirigidas a la protección del medio ambiente.

POLÍTICA MEDIOAMBIENTAL: Definición de los objetivos generales y principios de acción de una empresa con respecto al medio ambiente.

GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL: aspectos de la función de gestión general que determinan y permiten llevar a cabo la política medioambiental.

SISTEMA DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL: Estructura organizativa, responsabilidades, practicas, procedimientos, procesos y recursos necesarios para llevar a cabo la gestión medioambiental

OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES: Metas concretas, en relación con el comportamiento medioambiental, que una empresa se propone alcanzar.

PROGRAMA MEDIOAMBIENTAL: Descripción de los objetivos medioambientales y del programa de actividades específicas de la empresa en relación con la mejora de la protección del medio ambiente en un centro determinado, incluyendo información general sobre las medidas adoptadas para alcanzar dichos objetivos y los plazos fijados para la aplicación de dichas medidas

DECLARACIÓN MEDIOAMBIENTAL: Declaración elaborada bajo control de la dirección de la empresa que contenga:

- ❖ Descripción de las actividades de la empresa en el centro considerado.
- ❖ Explicación detallada de todos los problemas medioambientales importantes relacionados con las actividades de que se trate.
- ❖ Un resumen de los datos cuantitativos sobre emisión de contaminantes, producción de residuos, consumo de materias primas, energía y agua, y, en su

caso, sobre otros aspectos importantes desde el punto de vista medioambiental.

- ❖ Una presentación de la política, programa, objetivos medioambientales específicos de la empresa relativos al centro considerado.
- ❖ Una evaluación de los resultados obtenidos en materia de medio ambiente por el dispositivo de protección aplicado en el centro.⁶

5.2. TIPOS DE AUDITORÍAS AMBIENTALES⁷

Existen variados tipos de auditorías ambientales, que se pueden clasificar según quien ejecute la auditoría y de acuerdo al objeto o enfoque que se le desee dar. A continuación se listan:

5.2.1. AUDITORÍAS GENERALES

Son aquellas que afectan a todos los tipos de corrientes residuales (efluentes atmosféricos, aguas residuales, residuos) y a los ruidos, y a todas y cada una de las áreas de la factoría.

⁶ Auditoría Ambiental y Reducción de Costos Residuales, Margarita González, CDMB

5.2.2. AUDITORÍAS PARCIALES

Son aquellas que solo tienen en consideración algún tipo de corriente residual en toda la planta o alguna área concreta de la misma, o todos los tipos de corrientes residuales en una sola área de la planta

5.2.3. AUDITORÍAS AMISTOSAS

Independientemente de la extensión de la auditoría, son amistosas aquellas realizadas a petición de la gerencia de la empresa, para su propio auto - control, tanto de los requerimientos legales como del buen funcionamiento de las plantas de proceso, de los elementos de depuración, etc. En este tipo de auditorías la buena disposición de los empleados y responsables facilitan enormemente la tarea.

5.2.4. AUDITORÍAS HOSTILES

Son aquellas que independientemente de su extensión, se realizan por imposición de las corporaciones o entidades administrativas sin petición por parte del interesado. En este tipo de auditoría aumenta la dificultad en la recopilación de los datos necesarios, debido a la posición sobre transparencia informativa de la empresa.

5.3. CLASIFICACIÓN POR EJECUTOR⁸

5.3.1. AUDITORÍAS INTERNAS

⁷ Auditoría Ambiental y Reducción de Costos Residuales, Margarita González, CDMB

⁸ Normas ISO 14000 Artículo publicado en Vanguardia Liberal

También conocidas como de "Primera parte", debido a que se realizan con recursos humanos y técnicos propios de la organización. Usualmente se les asimila como una herramienta de Control Interno y pueden incluir aspectos financieros, legales, procedimentales y de seguimiento y control previo.

5.3.2. AUDITORÍAS EXTERNAS

O de "Segunda Parte", son ejecutadas por personal externo a la organización, a objeto de lograr mayor objetividad, pero no tienen como finalidad la certificación del Sistema de Gestión Ambiental.

5.3.3. AUDITORÍA DE TERCERA PARTE

Esencialmente orientadas a la obtención de certificaciones, y por ello ejecutada por entes independientes y de reconocida prestancia técnica y legal.

5.4. CLASIFICACIÓN POR ENFOQUE

Han surgido en el marco de la Auditoría Ambiental una serie de variantes y enfoques, que marcan la pauta a seguir entre los diferentes esquemas planteados como son:

5.4.1. AUDITORÍA BÁSICA

Esencialmente, comprende un proceso sistemático para chequear, medir o valorar la relación entre una instalación industrial y el ambiente, de forma que este

esquema puede aplicarse tan solo a instalaciones que se encuentren en operación o en el arranque de su proceso productivo.

5.4.2. AUDITORÍA DE UNA ACTIVIDAD

Desarrolladas normalmente para evaluar el desempeño ambiental de actividades específicas como son la generación y disposición final de residuos o el uso de la energía en una instalación industrial. En estos casos, los objetivos y logros esperados, se centran en la minimización de los residuos generados y maximización de la eficiencia energética de los procesos que se evalúan, con el fin de proteger el medio ambiente y lograr un proceso más costo – eficiente en la instalación auditada.

5.4.3. AUDITORÍA DE CUMPLIMIENTO

Su objetivo es verificar que las actividades y operaciones de una compañía se encuentren en concordancia con la normatividad vigente.

5.4.4. AUDITORÍA DEL PROCESO EIA

Comprende la verificación del desempeño de la Evaluación del Impacto Ambiental adelantada para un proyecto en particular, en donde se comparan los impactos realmente producidos con aquellos que en su momento se predijeron, a fin de mejorar futuros procesos de evaluación similar o con el objeto de adelantar ajustes de valoración ambiental a que halla lugar. Así mismo y como una alternativa, los aspectos procedimentales de un número selecto de Evaluaciones de Impacto Ambiental pueden ser valoradas a fin de establecer si cumplieron en su conjunto con los requerimientos de ley o tuvieron desviaciones en la valoración, al punto de

generar conflictos que en su conjunto pueden significar un impacto mayor, por los procesos que en su momento se escogieron para ser aplicados.

5.4.5. AUDITORÍA AL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Evalúa el sistema de manejo ambiental formulado por las organizaciones y su objetivo es valorar el desempeño ambiental de la organización frente a las obligaciones emanadas de la política formulada como parte integral de las prácticas de manejo de la industria. En consecuencia, el desempeño periódico en función de las metas referidas, debe ser revisado para determinar los logros reales de la organización frente a éstos. Es efectuado por una entidad acreditadora independiente de reconocida prestancia técnica y legal, quien una vez compruebe que el Sistema de Gestión Ambiental cumple con los requerimientos emite la certificación ISO 14001.

5.4.6. AUDITORÍA TRANSACCIONAL

Esta auditoría aplica los principios de "debida diligencia" y manejo de riesgos e incertidumbres en la realización de transacciones comerciales, de bienes, servicios y de organismos multilaterales de crédito.

5.4.7. AUDITORÍA DE FACILIDADES DE ALMACENAMIENTO

Tratamiento y Disposición: Tiene injerencia en la responsabilidad por la generación, emisión y disposición de sustancias peligrosas.

5.4.8. AUDITORÍA DE RESPONSABILIDAD LEGAL

Ayuda en la identificación de los costos financieros adicionales, originados de los posibles daños ambientales atribuidos a actividades de la empresa.

5.4.9. AUDITORÍA DE PRODUCTOS

Asegura que un producto esté en concordancia con la normatividad y restricciones ambientales, orientado a ofrecer ventajas competitivas en su comercialización.

5.5. OBJETIVOS DE LAS AUDITORÍAS AMBIENTALES

Los objetivos principales de la auditoría ambiental en una planta de proceso son detectar los problemas de contaminación de la misma y recomendar las medidas correctoras necesarias para resolverlos, al menos, dentro del marco legal vigente. Para ello deben conseguirse una serie de objetivos intermedios o parciales que citamos a continuación:

5.5.1. PRODUCCIÓN

Operación adecuada de las unidades de proceso, evitando en los posibles fallos de operación que conduzcan a productos fuera de especificación, y por tanto lleven a un incremento de corrientes residuales. Aumentos de rendimientos y eficacias como una de las medidas para minimizar residuos disminuir consumos energéticos etc.

5.5.2. PLANTAS DE TRATAMIENTO Y DEPURACIÓN

Debe comprobarse la operación en esta planta para conocer las calidades de los efluentes un control de emisiones gaseosas, de efluentes líquidos y de residuos antes y después de los tratamientos nos darán idea del buen funcionamiento de las mismas.

5.5.3. ENERGÍA

Debe conocerse el consumo de combustibles y la utilización del vapor, incluyendo las medidas de ahorro energético que estén en funcionamiento de forma que tras su optimización pueda lograrse una disminución de las emisiones.

5.5.4. AGUAS Y RESIDUOS

Optimizar la gestión del agua y los residuos, reutilizar los recursos al máximo y recuperar de las corrientes residuales la mayor cantidad de productos posibles, reduciendo al mínimo los vertidos.

5.5.5. ACCIDENTE

Prevenir los accidentes que puedan desembocar en peligros para el medio ambiente.

5.5.6. SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL

Identificar, documentar y asegurar el cumplimiento con los reglamentos y leyes en materia de medio ambiente local, regional, nacional e internacional.

- ❖ Establecer y promulgar políticas y procedimientos internos necesarios, para alcanzar los objetivos medioambientales fijados por la dirección.

- ❖ Identificar y mejorar la gestión de los riesgos para la compañía resultantes de los riesgos medioambientales.

- ❖ Identificar el nivel de recursos y persona apropiado para la prevención de riesgos ambientales, asegurando su disponibilidad cuando y donde sean necesarios.

- ❖ Proporcionar seguridad a los directivos.

- ❖ Proteger la compañía de responsabilidades potenciales.

Analizando las auditorías medioambientales desde otro punto de vista como lo determina la Cámara de Comercio se puede entender por auditoría Medioambiental lo siguiente:

5.6. AUDITORÍA DEL SISTEMA DE MANEJO AMBIENTAL⁹

El origen de la auditoría parece estar en el Imperio Romano. Allí, los pronunciamientos de las autoridades se comunicaban mediante mensajeros oficiales. Para asegurarse de que estos se hicieran correctamente, los auditores que conocían el tenor del mensaje al igual que el mensajero, acompañaba al mensajero con el fin de escuchar el anuncio y evaluar si estaba correcto: la auditoría (auditor, significa el que escucha)

⁹ Manual de Capacitación sobre sistemas de manejo ambiental (UNEP) 1.995 Traducido al español por la Cámara de Comercio de Bogotá.

La auditoría ambiental empezó a utilizarse en la descripción de los instrumentos de manejo desarrollado por organizaciones de los sectores público y privado para evaluar el control de los aspectos ambientales en las organizaciones. La auditoría ambiental se ha utilizado para diferentes tipos de investigaciones ambientales y también para describir tres actividades diferentes.

- ❖ La auditoría de cumplimiento/ desempeño, se utiliza para determinar como ha cumplido la empresa las leyes y los estándares.
- ❖ La auditoría de un informe ambiental.
- ❖ Y la auditoría de un sistema de manejo ambiental utilizada para revisar la implementación de un SMA.

La serie de estándares ISO 14000 sobre manejo ambiental, tiene actualmente tres estándares que sirven de guía para la auditoría ambiental.

ISO 14010: Guías para la auditoría ambiental. Principios Generales

ISO 14011: Guías para la Auditoría Ambiental. Procedimientos de auditoría.
Auditoría de los sistemas de manejo ambiental.

ISO 14012: Criterios de Calificación para los auditores ambientales.

Según la ISO/DIS 14010, define la auditoría ambiental como un proceso de verificación sistemático y documentado para obtener objetiva y evaluar pruebas de auditoría con el fin de determinar si las actividades ambientales especifican, eventos, condiciones, sistemas de manejo o información sobre estos asuntos, están de acuerdo con los criterios de la auditoría y comunicarle los resultados de proceso al cliente.

La ISO/DIS 14011 define la Auditoría de sistemas de manejo ambiental como un proceso de verificación sistemático y documentado para obtener objetivamente y evaluar pruebas de auditoría con el fin de determinar si el SMA de una organización esta de acuerdo con los critérios de auditoría de un SMA y comunicarle los resultados de este proceso.

Los Criterios de una auditoría de SMA se define como políticas, practica, procedimientos o requisitos, como los que abarca el ISO 14.000, y, de ser aplicables, cualesquier requisitos adicionales del SMA, frente a los cuales el auditor compara las pruebas de auditoría recolectados sobre el SMA de la organización.

Una auditoría ambiental debe centrarse en los objetivos y en los planes de acciones ambientales para permitir que se identifiquen las áreas problemáticas y de esta manera puedan tomarse acciones encaminadas a solucionar problemas. Ya que esta es un medio de asistencia a los gerentes en todos los niveles para que mejore el desempeño de las operaciones que están bajo su control.

5.6.1. PRINCIPIOS GENERALES¹⁰

Los principios generales de auditoría ambiental que se aplican a una auditoría del SMA son los siguientes:

¹⁰ Manual de Capacitación sobre sistemas de manejo ambiental (UNEP) 1.995 Traducido al español por la Cámara de Comercio de Bogotá.

- ❖ En primer lugar, debe quedar claro que habrá suficiente información disponible sobre el tema de la auditoría. También debe quedar claro que hay suficientes recursos disponibles (tiempo, asistencia) y que hay suficiente colaboración del auditado.
- ❖ Antes de comenzar la auditoría, los objetivos y el alcance deben estar claros.
- ❖ Se debe asegurar la objetividad y la independencia del equipo auditor.
- ❖ Se deben seguir procedimientos bien definidos.
- ❖ La auditoría debe tener criterios que estén vinculados a los objetivos de las mismas.

5.6.2. FASES DEL PROCESO DE AUDITORÍA¹¹

Los detalles de las auditorías del SMA siempre serán diferentes dependiendo del tipo de organización, la naturaleza y del nivel de las actividades y del número de las ubicaciones. Sin embargo los principales pasos en el procedimiento de auditoría en el SMA serán idénticos ya que se encuentran determinadas en el ISO IDS 14011. (GRAFICA XXX)

Las actividades de una auditoría pueden subdividirse en las siguientes fases:

5.6.2.1. PRE-AUDITORÍA: Etapa de planeación (Recopilación de la información)
Esta etapa busca el alcance, objetivos y recursos de la auditoría, sus estrategias, conocer la política medioambiental, determinar su extensión y sus límites. Definir

¹¹HARRISON, Lee, manual de Auditoría Medioambiental Higiene y Seguridad industrial. McGraw-Hill p. 327, 328,329

estándares y procedimientos (Estos pueden ser gubernamentales o establecidos por nosotros mismos).

Además se debe realizar un plan de auditoría que debe centrarse en las áreas de riesgo ambiental de la organización en el que debe tener en cuenta:

- ❖ Áreas de riesgo ambiental y asuntos de alta prioridad.
- ❖ Alcance, objetivos y criterios de la auditoría.
- ❖ Detalles de las unidades y los individuos que van a ser visitados y entrevistados.
- ❖ Documentos importantes de referencia.
- ❖ Tiempo, duración, lugares de la auditoría y reuniones.
- ❖ Miembros del equipo de auditoría.
- ❖ Requisitos lingüísticos y de confidencialidad.
- ❖ Temas de informes y requisitos de retención de documentos.

5.6.2.2. EJECUCIÓN DE LA AUDITORÍA: Es la auditoría en campo (instalaciones y documentación), tiene por objeto verificar el cumplimiento de los procedimientos y estándares previamente definidos.

En la auditoría de campo esta comprendida por cinco fases;

- ❖ **ENTENDIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN:** la mayoría de las actividades de campo empiezan desarrollando un entendimiento funcional de los sistemas internos GSP de la instalación. Este sistema comprende los procedimientos formalizados y los informales, así como las actividades que se realizan en el control y dirección de la seguridad de los procesos. El auditor debe valorar si la forma de gestión pudiese ser efectiva o si cambiarán las operaciones que se realizan o el personal que las lleva a cabo. En esta fase se estudia el desarrollo de un entendimiento en los procesos de la instalación; los controles internos (tanto de gestión como técnicos); la organización de la planta y responsabilidades del personal: de los parámetros de cumplimiento y otras exigencias que sean de aplicación; y de cualquier tipo de problema que se haya presentado en el pasado o en la actualidad.

- ❖ **EVALUAR FORTALEZAS Y DEBILIDADES:** evalúan la solidez de los sistemas de gestión de la instalación, si se obtuviese la ejecución deseada si todo funcionara como se pretende

- ❖ **RECOLECCIÓN DE DATOS:** Se reúne la información para evaluarla e identificar los hallazgos. El equipo auditor determinó para la recolección de datos realizar actividades de observación directa, entrevistas al personal y la verificación de la información obtenida.

- ❖ **HALLAZGOS DE LA AUDITORÍA:** si las pruebas se evalúan utilizando los criterios establecidos, puede haber casos de inconformidad, por ello es recomendable la documentación de hallazgos de conformidad, ya que esto muestra, cuantas verificaciones se han realizado y también pone en perspectiva los hallazgos de falta de concordancia.

5.6.2.3. POST - AUDITORÍA O ELABORACIÓN DE INFORME: En esta etapa de la auditoría ambiental debe redactarse un informe final donde deben incluirse los siguientes aspectos:

- ❖ Orígenes de la contaminación actual (sí existe).
- ❖ Calidades actuales de las corrientes residuales (aire, agua, residuos).
- ❖ Nivel de funcionamiento de las actuales instalaciones de tratamiento.
- ❖ Niveles de contaminación en el entorno de la factoría (aire, agua, suelos)
- ❖ Nivel de cumplimiento de la reglamentación vigente
- ❖ Propuestas de las medidas correctoras para conseguir los objetivos de calidad fijados.
- ❖ Propuesta sobre minimización de residuos.
- ❖ Resumen de los posibles riesgos ambientales asociados a la actividad de la industria. Sistemas de prevención, alerta y comunicación de las autoridades y a la opinión pública.
- ❖ Recomendaciones para futuras investigaciones en áreas específicas, implantación de equipos de control, instalación de equipos.

5.6.3. BENEFICIOS DE LAS AUDITORÍAS AMBIENTALES¹²

Los elementos positivos más directos, que pueden determinarse en la realización de una auditoría ambiental son:

- ❖ Disminución de costos y problemas gerenciales: disminución de consumos de agua y materias primas; reducción de las cantidades de residuos producidos; disminución de consumos energéticos, etc.
- ❖ Disminución de los costos de tratamiento de corrientes residuales.
- ❖ Mejora las condiciones de trabajo.
- ❖ Mejora de la eficacia de los procesos.
- ❖ Identificación de las deficiencias en los sistemas de control y corrección de las mismas.
- ❖ Adecuación a la legislación medioambiental vigente: conocer los desequilibrios existentes.

5.6.3.1. ETIQUETAS AMBIENTALES:¹³ Actualmente, el sello es uno de los temas de mayor importancia de la serie ya que han llegado a convertirse en un poderoso instrumento de proteccionismo comercial e incluso en un instrumento eficaz de mercadeo. La certificación se dará en forma de sellos o mensajes de tipo ecológico, contenidos en el empaque e incluso en los propios productos certificados.

¹² Auditoría Ambiental y Reducción de Costos Residuales, Margarita Gonzáles

¹³ Normas ISO 14000

La iniciativa de la etiqueta ambiental se conecta con las exigencias de calidad de las sociedades modernas, objetivo también abordado porque no sólo persiguen el progreso económico y la eliminación de los obstáculos de los intercambios, sino también, la protección del Medio Ambiente, de la salud, de la seguridad y la tutela de los consumidores utilizadores de los productos.

El uniformar y universalizar los criterios para otorgar el sello ambiental ha sido una tarea compleja, debido a las múltiples diferencias y particularidades que presentan las diversas regiones del globo. La ISO 14000 ha tenido como objetivo sustituir o sumar en grupos por un sello ambiental común, basado en los principios de una norma universal única.

Existen según la ISO, tres tipos de etiquetas entre los que se encuentran:

TIPO I: (ISO 14024) Eco etiqueta en el sentido más estricto. Es concebida por la autoridad ambiental competente a los mejores productos amigables con el medio ambiente. Ej.: EU - Eco etiqueta

TIPO II: (ISO 14021 - 14023) Es una auto declaración. Es concebida por una asociación o cuerpo certificador independiente.

TIPO III: (ISO 14025) Información ecológica del producto. Es concebida por el productor. Ej. : Eco - Tex Estándar 100)

Ejemplo de etiquetas ambientales en el mundo, son: "Blue Angel" perteneciente a Alemania, "La Eco etiqueta de la Unión Europea", lanzada por la Comunidad Económica Europea y "El Cisne Nórdico" de Suecia, Noruega, Islandia y Finlandia.

5.6.4. ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA

El ACV estudia los aspectos ambientales y los impactos potenciales a lo largo de la vida del producto ("de la cuna a la tumba"), desde la extracción de las materias

primas de la tierra hasta la producción, uso y disposición. Las categorías de los impactos que se toman en consideración incluyen el uso de los recursos naturales, la salud humana y las consecuencias ecológicas.

Es un método analítico que permite el desarrollo de criterios y procedimientos objetivos para la evaluación del efecto ambiental de los productos. Constituye un instrumento valioso en la obtención de información detallada de los procesos y materiales para el proceso de toma de decisiones en ingeniería.

Existen dos razones para utilizar esta metodología: Primero, las operaciones individuales podrían hacerse aparentemente más limpias y eficientes simplemente desplazando el problema de contaminación, sin presentarse en realidad un mejoramiento global. La segunda razón es que por tradición, los ingenieros concentran sus esfuerzos en lograr procesos unitarios más eficientes, pero muy pocos consideran las formas en que estas operaciones unitarias puedan ser integradas para evaluar la secuencia global de producción. En ocasiones el rediseño del proceso global sin modificar las operaciones unitarias, genera mejoras en la eficiencia.

El análisis del Ciclo de Vida es una técnica para evaluar los aspectos ambientales de un producto y los impactos potenciales asociados, mediante:

- ❖ Recopilación de un inventario de salidas y entradas de un sistema relevantes para el medio ambiente
- ❖ Evaluación de los impactos ambientales potenciales asociados con dichas entradas y salidas
- ❖ Interpretación de los resultados de las fases de inventario e impactos en relación con los objetivos del estudio.

5.6.5. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL¹⁴

La Evaluación del desempeño ambiental es un proceso para facilitar las decisiones de gestión con respecto al desempeño ambiental por medio de indicadores, recopilando información, analizando datos, evaluando información con base en criterios de desempeño ambiental, reportando, comunicando, revisando periódicamente y mejorando el proceso productivo.

5.6.5.1. CRITERIOS DE DESEMPEÑO AMBIENTAL Las fuentes para determinar criterios de desempeño ambiental en una organización pueden ser:

- ❖ El historial del desempeño de la empresa en años anteriores.
- ❖ Los requerimientos legales con los que debe cumplir.
- ❖ Códigos reconocidos, estándares y las mejores prácticas.
- ❖ Datos de desempeño e información desarrollado por la industria y por otras organizaciones sectoriales.
- ❖ Revisiones de la gestión y auditorías.
- ❖ El punto de vista de las partes interesadas.
- ❖ Investigaciones científicas.

A continuación podemos listar algunos indicadores de desempeño ambiental:

¹⁴ Normas ISO 14000

IDG: Indicadores de Desempeño de la Gestión

Provee información acerca de los esfuerzos en la gestión para influenciar el desempeño ambiental de las operaciones de la organización.

IDO: Indicadores de Desempeño Operacional

Provee información acerca del desempeño ambiental de las operaciones de la organización.

ICA: Indicadores de la Condición Ambiental

Provee información acerca de las condiciones del ambiente

5.7. MODELO DE AUDITORÍA AMBIENTAL de ROB GRAY

5.7.1. AUDITORÍA AMBIENTAL

Según este escritor, es 'responsabilidad Organizacional con la agenda verde'. Es el examen sistemático de las interacciones entre cualquier operación del negocio y su medio cercano, Esto incluye todas las emisiones hacia el aire, tierra y agua; limitaciones legales; los efectos sobre la comunidad de vecinos, paisaje y ecología; y la percepción que el público tiene respecto de la operación de la compañía en el área local... La auditoría ambiental no se detiene en el cumplimiento de la legislación. No es un ejercicio de relaciones públicas para lavarse en verde... Es más bien una aproximación estratégica a las actividades de la Organización'

En la búsqueda de la aplicación de un modelo de Auditoría Ambiental lo primero que se debe hacer es identificar la clase de auditoría que se requiere, pero para esto se debe tener conocimiento muy claro acerca de la clase de negocio, tipo de productos o servicios que comercializa o produce, naturaleza de los clientes, y la experiencia ambiental con la que cuenta la Empresa; tomando como base toda esta información, se procede a determinar el 'alcance' de la Auditoría Ambiental.

Para hablar de Auditoría Ambiental, se debe tener presente todo lo que ella encierra:

- ❖ Valoración del Impacto Ambiental
- ❖ Análisis Ambiental
- ❖ Revisión, Monitoreo y Supervisión Ambiental
- ❖ Investigación Ambiental

- ❖ Eco-Auditoría
- ❖ Certificación independiente de la información ambiental

5.7.2. LA VALORACION DEL IMPACTO AMBIENTAL

Es el procedimiento que se debe realizar a fin de determinar anticipadamente las consecuencias ambientales que se generarían en el desarrollo normal de las labores propias de la Organización, plantear la forma de reducir al máximo ese riesgo y realizarle un seguimiento continuo, con el propósito de evaluar permanentemente el nivel de degradación del entorno a causa de las actividades del negocio.

Toda Empresa, Organización o Proyecto del cual se espere un Impacto negativo en el entorno natural, debe someterse a la VALORACION DEL IMPACTO AMBIENTAL, y tomar esta política como una ayuda administrativa en el momento de la planeación, recordando que implementar un estudio de esta naturaleza, la dará mayor confianza y mejor imagen de la Empresa a cuantos deseen saber de ella.

La VALORACION DEL IMPACTO AMBIENTAL, inicialmente se aplicó a Empresas o Proyectos nacies, pero con el paso del tiempo se ha venido implementando sobre la marcha del negocio, es decir las Empresas han expresado su deseo de mejorar sus procesos existentes, mediante la realización de una Auditoría Ambiental y para ello se lleva a cabo el estudio de impacto y se adapta según sean sus actividades, esto, conlleva un poco más de esfuerzo por parte de la administración de las Compañías, pues previamente se habrá de realizar un estudio de sensibilidad ambiental dentro de las personas que conforman la Empresa, a fin de determinar que tan comprometidos se encuentra cada una de ellas en el 'Proceso Verde'.

La información que se manejará en el estudio de impacto será la siguiente:

- ❖ Descripción detallada del proyecto propuesto, incluyendo datos geográficos de ubicación y diseño.
- ❖ Descripción del entorno en el cual se va a trabajar.
- ❖ Valoración preliminar de las posibles consecuencias sobre el entorno natural.
- ❖ Propuestas iniciales para reducir esos efectos.
- ❖ Descripción de las razones que se tuvieron en cuenta al momento de escoger el sitio y desarrollar el diseño de la Organización.

Todo este proceso deberá contar con la debida publicidad entre las personas que participarán en el proyecto.

5.7.3. EL ANALISIS AMBIENTAL

Es también llamado auditoría de alcance, persigue la orientación de la Empresa en los conflictos ambientales, de manera que le permita reconocer e identificar claramente su situación ambiental, esto es política ambiental, actividades ecológicas y estado de la cultura ecológica de ella.

Esta etapa aunque parece elemental, puede ser la más complicada de desarrollar, por que con ella se vislumbran para los administradores, grandes inversiones de tiempo, esfuerzo y dinero.

Lo primero que se debe hacer en esta fase es identificar cada uno de los procesos que se realizarán en el Proyecto y sus efectos, posteriormente, se evalúa individualmente cada actividad y puesto de trabajo, todo esto sin dejar de lado la parte legal pues tal vez sea este uno de los puntos más vulnerables de la Organizaciones y en algunos casos sea la razón más fuerte para iniciar una auditoría ambiental, recordando que esto no es prudente, pues la única y mayor motivación que debe dirigir un proceso Ambiental por sencillo que sea, debe ser la responsabilidad ecológica y social.

En el DESARROLLO DE LA AUDITORÍA AMBIENTAL siempre aflorará la inquietud de realizarla mediante una asesoría externa o iniciarla con el recurso humano de la Empresa a fin de no incurrir en mayores costos, aunque este concepto es relativo, pues lo ideal es combinar estas dos estrategias, es decir alternar la presencia de los expertos externos con el trabajo desarrollado por el personal de la Empresa.

Los principales aspectos que se deben tener en cuenta en el DESARROLLO DE LA AUDITORÍA AMBIENTAL, son:

1. Identificar las actividades con efectos ambientales dentro de la Empresa.
2. Valorar el grado de Impacto Ambiental.
3. Hacer propuestas para reducir o minimizar el impacto ambiental
4. Establecer políticas verdes.
5. Identificar responsabilidades
6. Capacitar el personal
7. Inicie o transforme la cultura verde entre su personal.
8. Desarrollar sistemas de Información Ambiental.
9. Monitorear el desempeño y la valoración del mismo.
10. Relacionar la valoración del desempeño frente a los estándares ambientales.

Otra herramienta para aplicar en la búsqueda de directrices a seguir dentro del DESARROLLO DE LA AUDITORÍA AMBIENTAL, es la matriz DOFA, este instrumento, si es aplicado con la suficiente honestidad, es uno de los más productivos en esta tarea, aunque para hacerlo se debe conocer muy de cerca la Organización y además tener una visión crítica sobre ella, Este ejercicio permitirá que las personas que participen en él, creen alternativas para corregir las Debilidades, propuestas para mantener las Fortalezas e ideas para minimizar las Amenazas e ideas para aprovechar al máximo las Oportunidades que aparecen en el entorno de la Compañía, en síntesis la práctica de la matriz DOFA, fomentará entre las personas la creación y generación de ideas conducentes a mejorar la situación ambiental encontrada después de ella, al igual será la mayor motivación para desarrollar investigaciones que permitan llevar a feliz término este proceso.

5.7.4. DESARROLLO DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACION AMBIENTAL

Esta fase se puede llevar a cabo, previa determinación de un diagnóstico ambiental inicial, y de unas políticas ambientales claramente definidas y conocidas por las personas que conforman la Compañía, para que se pueda evidenciar su participación en el proceso verde. En esta instancia la Auditoría Ambiental se debe encontrar adelantada y en curso, porque es ella la razón de ser de esta etapa, es decir, la Auditoría Ambiental debe ser parte integral, crítica y analítica de la administración organizacional y de esta manera ver su función más desarrollada en la REVISIÓN, MONITOREO Y SUPERVISIÓN, como forma de evaluar permanentemente el progreso, el grado de cumplimiento de los objetivos inicialmente propuestos, la aparición de posibles obstáculos o nuevos problemas durante el desarrollo de la Auditoría.

La estrategia de administración ambiental es un procedimiento parecido al de Calidad Total en el cual los reclamos, la contaminación y los desperdicios no se pueden aceptar.

5.7.5. LA ECO-AUDITORÍA

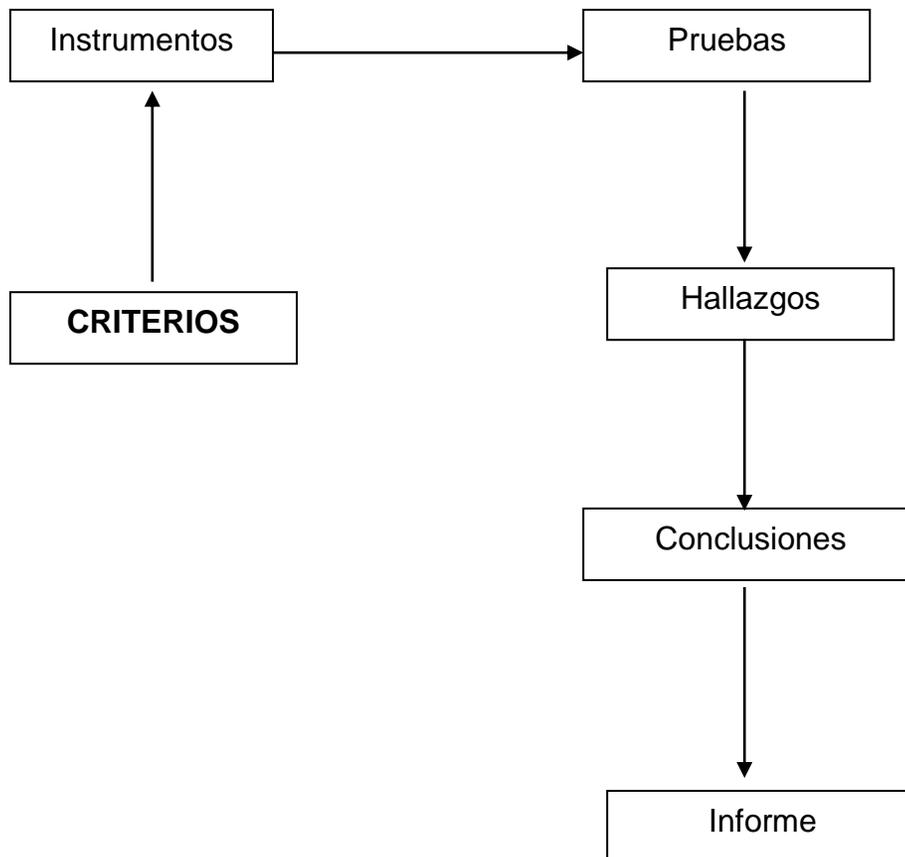
Es un sistema de cumplimiento voluntario que busca mejorar la calidad de los productos y servicios para ser certificados por autoridades ambientales. Aunque no hay que negar la fuerte influencia que ejerce el reconocimiento mundial que se les da a las Empresas que tienen esta práctica, y la preferencia que sus productos tienen en el mercado global, también es de resaltar la gran labor de mejoramiento continuo que se debe ejercer en la ECO AUDITORÍA, so pena de ser despojados de la acreditación de calidad, convirtiéndose este en uno de los mayores compromisos de responsabilidad ante el mercado. La ECO-AUDITORÍA, hoy día se ha convertido en una estrategia de publicidad, que lógicamente trae consigo los efectos benéficos de un incremento en sus ventas, pero ésta no puede verse sólo como un paso obligado antes de obtener un producto ECO-ETIQUETADO, sino que debe reconocerse como un sistema que busca la excelencia en la calidad de los productos, sin olvidar en ningún momento los grandes esfuerzos que este proceso demanda; pues la cantidad de trabajo, reorganización y recursos requeridos son altamente significativos.

Una Empresa que se registra en la ECO-AUDITORÍA, se compromete a:

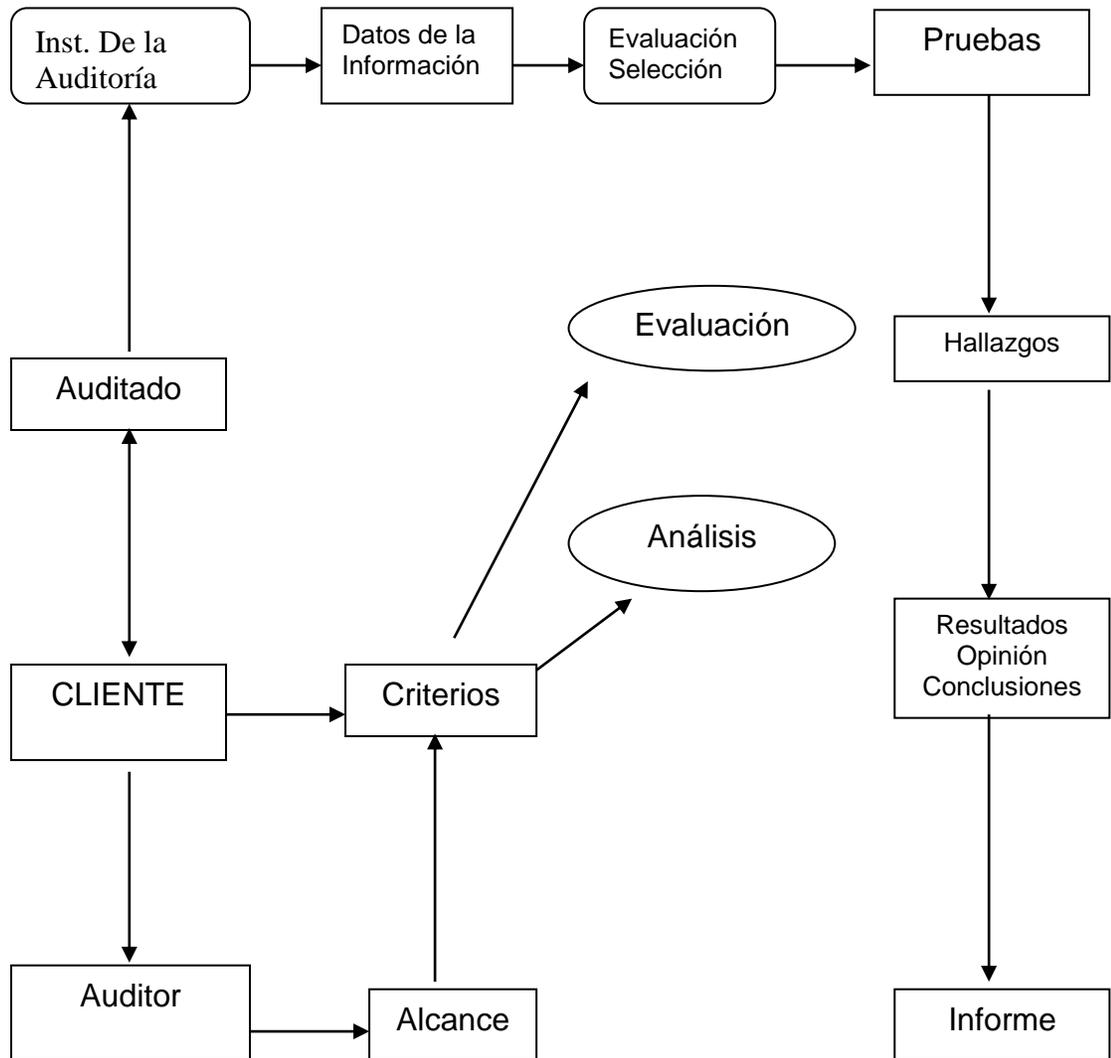
- ❖ Definir una política ambiental.
- ❖ Establecer objetivos en busca de dar cumplimiento a la política ambiental.
- ❖ Desarrollar sistemas de administración ambiental.

- ❖ Evaluar el progreso en dirección de los objetivos.
- ❖ Someterse a evaluaciones independientes y permanentes.
- ❖ Determinar nuevos objetivos para darle continuidad al proceso.

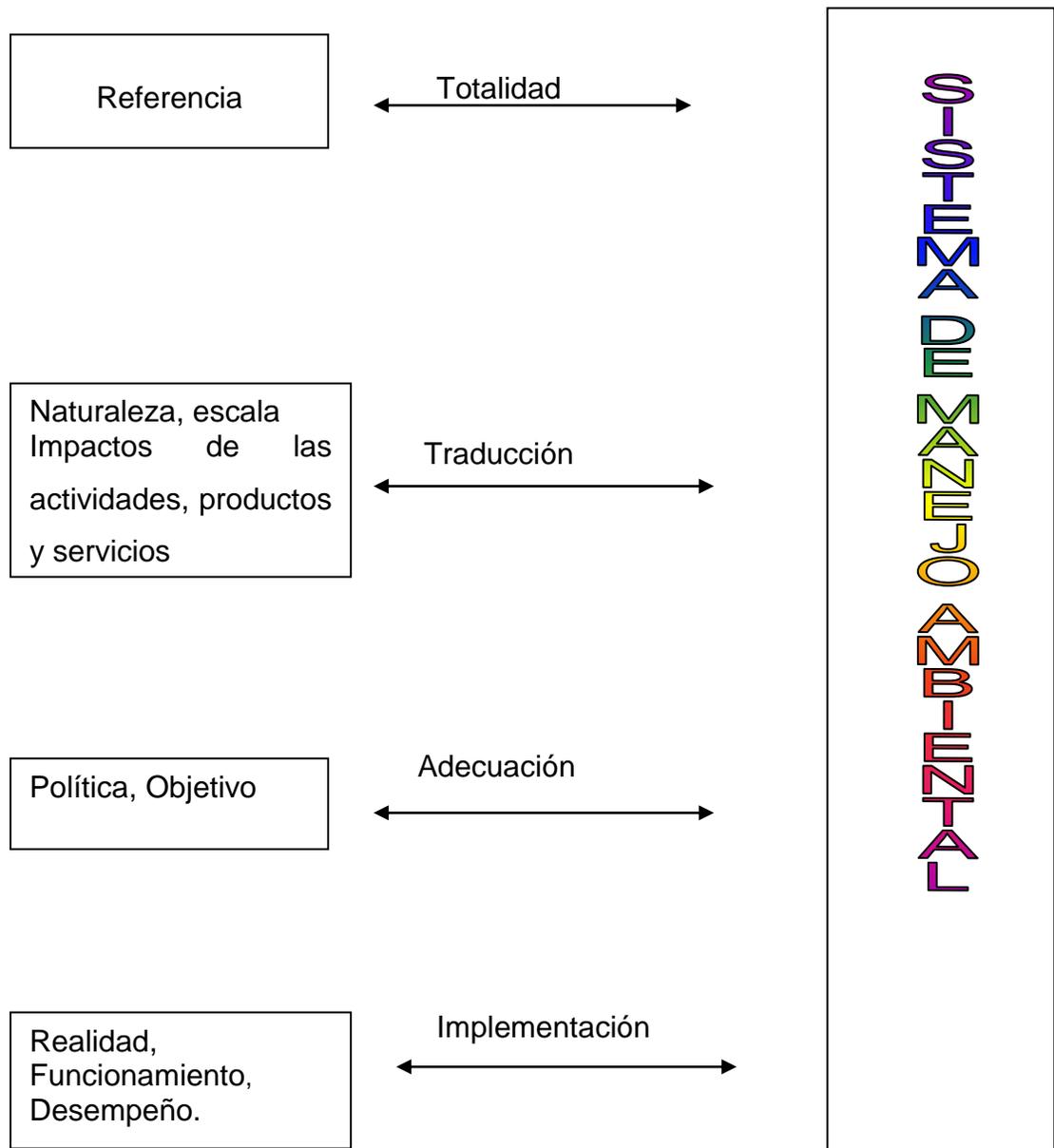
5.7.6. GRAFICA (14) CRITERIOS PRINCIPALES DE LA AUDITORÍA AMBIENTAL



5.7.8 GRAFICA (15) CONCEPTOS PRINCIPALES DE LA AUDITORÍA AMBIENTAL



5.7.8. GRAFICA (16) CRITERIOS DE AUDITORÍA DE SISTEMA DE MANEJO AMBIENTAL



5.8. AMBIENTAL DE LA CEPIS

5.8.1. PREPARACIÓN Y METODOLOGÍA DE LA AUDITORÍA MEDIOAMBIENTAL¹⁵

A fin de poder realizar una auditoría medioambiental, las empresas deben llevar a cabo anteriormente una auditoría preliminar. Para ello, se desarrollan programas y sistemas de gestión medioambiental, los cuales posteriormente, dentro del marco de auditorías medioambientales periódicas, se prueban y se amplían o mejoran continuamente.

Las empresas que se han decidido por la implementación de un sistema de gestión medioambiental generalmente se orientan para su primera auditoría preliminar en experiencias ya probadas con éxito en otras empresas. En vista de que para auditorías preliminares o medioambientales no existen condiciones de base legales ni estándares generales reconocidos, en la práctica los mismos términos comprenden conceptos y actividades totalmente distintos. Por esta razón, se explicarán a continuación los principales pasos y modos de proceder para realizar una primera auditoría preliminar que, sin embargo, solamente deben entenderse como normativas y han de ser adaptados en cada caso a las exigencias prácticas de las distintas empresas. Todos los elementos metodológicos también pueden ser transmitidos a la siguiente auditoría medioambiental interna.

¹⁵ Ing. Peter Hauschnlk Lahmeyer, International GMBH, Frankfurt am Main (CEPIS)

5.8.2. PREPARACIÓN DE AUDITORÍAS PRELIMINARES Y AUDITORÍAS MEDIOAMBIENTALES

5.8.3. DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA AUDITORÍA

Dentro del marco de la preparación de una auditoría preliminar, es necesario definir muy detalladamente los objetivos de la misma. A fin de que sea posible ponerlos en práctica, se precisa tener en cuenta que coincidan básicamente con la cultura y la filosofía de la empresa.

Para la definición de los objetivos se requiere tener en cuenta los siguientes criterios [WURTH 1993]:

- ❖ Importancia dentro de los objetivos totales de la empresa.
- ❖ Posibilidad de alcanzar los objetivos dentro del plazo previsto.
- ❖ Posibilidad de medición de los objetivos y de su alcance
- ❖ Posibilidad de controlar el logro de los objetivos
- ❖ Orientación a actividades y/o resultados

Fuera de ello, debería diferenciarse entre objetivos a corto y a largo plazo. Los objetivos a corto plazo pueden realizarse hasta que se efectúe la auditoría medioambiental. El logro de los objetivos a largo plazo se lleva a cabo mediante una gestión continuada.

5.8.4. DEFINICIÓN DE LOS ALCANCES DE LA AUDITORÍA

5.8.4.1. UNIDADES AUDITADAS Con el fin de determinar el alcance de la auditoría, resulta conveniente subdividir la empresa en unidades auditadas y otorgar a cada una de ellas áreas auditadas. Aquí se puede proceder de la siguiente manera:

La primera dimensión para la definición de unidades auditadas debería comprender los sectores relevantes del ciclo de vida del producto, como por ejemplo:

- ❖ Desarrollo del producto.
- ❖ Compra de materiales.
- ❖ Unidades de producción.
- ❖ Marketing y distribución logística.
- ❖ Reciclaje y descontaminación

No es posible abarcar todos los sectores problemáticos desde el punto de vista ecológico mediante el análisis del 'ciclo de vida del producto'. Por esta razón, resulta necesario definir otras unidades auditadas a partir de las unidades de organización superpuestas a la producción, como por ejemplo:

- ❖ Organización empresarial

- ❖ Competencias, distribución de tareas comunicación (interna y hacia afuera) política de personal.
- ❖ Calificación del personal.
- ❖ Sistemas de gestión (por ejemplo, sistemas de gestión de calidad (QM])
- ❖ Jurisprudencia

5.8.4.2. ÁREAS AUDITADAS Y CRITERIOS Las unidades auditadas se subdividen en las siguientes áreas auditadas:

- ❖ Auditoría de estrategias medioambientales.
- ❖ Auditoría de la eficiencia ecológica de los diversos sectores de producción (departamentos e instalaciones) y de la producción de sectores directamente asociados (por ejemplo, almacén, unidades de descontaminación, etc.)
- ❖ Auditoría ecológica de productos.
- ❖ Auditoría medioambiental de áreas de funciones superpuestas a la producción (por ejemplo organización, personal, etc.)

Según el tipo de procedimiento de producción y de las instalaciones, para diversas áreas auditadas se pueden emplear numerosos criterios.

5.8.5. AUDITORÍA DE LAS ESTRATEGIAS MEDIOAMBIENTALES

5.8.5.1. IMAGEN GUÍA Y POLÍTICA DE LA EMPRESA

- ❖ ¿Se han establecido aspectos ecológicos en la imagen o en la política de la empresa?
- ❖ ¿Son puestos en práctica en la planificación?
- ❖ ¿Qué posición ocupa el sistema de gestión medioambiental dentro de la empresa?
- ❖ ¿Se promociona la ejecución de innovaciones ecológicas relacionadas a la gestión y a la competencia?

5.8.5.2. PUESTA EN PRÁCTICA DE ESTRATEGIAS MEDIOAMBIENTALES

- ❖ ¿Apoya la gerencia general de la empresa la idea de protección del medio ambiente?
- ❖ ¿Se encuentra anclada en la organización la protección del medio ambiente?
- ❖ ¿Existe una estructura básica permanente para la fijación de la responsabilidad ecológica?
- ❖ ¿Se ponen en práctica las estrategias ecológicas?
- ❖ ¿Queda asegurado el registro de las inversiones y costes para la protección del medio ambiente?

5.8.5.3. COMUNICACIÓN EN LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

- ❖ ¿Se lleva a cabo una comunicación ecológica para asegurar la imagen de la empresa y su aceptación y credibilidad?
- ❖ ¿Se elaboran y/o publican balances ecológicos y son correctos sus datos?
- ❖ ¿Se elabora un informe medioambiental y son correctos sus datos?
- ❖ ¿Se incluyen temas ecológicos en la memoria anual?
- ❖ ¿De qué manera se colabora con las autoridades y de qué manera se les suministra información?
- ❖ ¿De qué manera actúa la empresa frente a terceras empresas (proveedores, clientes, competencia)?
- ❖ ¿Existe una planificación para casos de emergencia y de qué manera se informa a la opinión pública?

5.8.5.4. PRESTACIONES DE DISTRIBUCIÓN

- ❖ Durante el asesoramiento posventa, durante el servicio de asistencia al cliente así como en el transcurso del asesoramiento y del entrenamiento para el uso
- ❖ ¿Se considera la protección del medio ambiente?
- ❖ ¿Qué ocurre con la recepción de productos para su disposición final?

5.8.5.5. MEDIDAS DE MARKETING

- ❖ ¿Las medidas y los gastos referentes al medio ambiente se venden de manera acorde a los productos y al mercado?

- ❖ ¿Coinciden las publicaciones de prensa, la publicidad, etc. con la imagen en cuanto al medio ambiente?

5.8.5.6. REALIZACIÓN DE CONTRATOS ORIENTADOS HACIA LA RESPONSABILIDAD Y EL RIESGO

- ❖ ¿Es posible excluir contractualmente todos los riesgos en la distribución?

5.8.6. EFICIENCIA ECOLÓGICA DE UNIDADES DE PRODUCCIÓN

Los criterios a emplear para el sector de eficiencia ecológica de unidades de producción son, entre otros:

- ❖ Satisfacción de prescripciones legales
- ❖ Consumo de recursos y medidas tendientes a su protección
- ❖ Sustancias residuales / residuos y aguas residuales
- ❖ Tipo, cantidades, composición, origen evitación (y aprovechamiento)
- ❖ Disposición final tratamiento (y almacenamiento)
- ❖ Almacenamiento de sustancias peligrosas
- ❖ Protección contra inmisiones
- ❖ Tipo, cantidades, sustancias integrantes, origen, Evitación

- ❖ Protección contra ruidos
- ❖ Protección de la salud y protección laboral
- ❖ Seguridad de las instalaciones
- ❖ Protección contra incendios
- ❖ Prevención de averías
- ❖ Documentación de datos
- ❖ Desarrollo de la comunicación en casos de emergencia
- ❖ Producción
- ❖ Control del cumplimiento de reglamentaciones externas
- ❖ ¿Se cumplen todas las leyes y ordenanzas referidas al proceso de producción mantenimiento de la limpieza del agua, reglamentaciones sobre emisiones, eliminación de desechos etc.)?
- ❖ ¿Existe la información necesaria para la operación de la instalación (autorizaciones necesarias, condiciones, prescripciones de control y medición, instalaciones de seguridad, etc.)?
- ❖ ¿Existe un procedimiento de planificación y habitación para la introducción de cambios en la instalación?
- ❖ Control de las instalaciones
- ❖ ¿Cumplen las instalaciones con las exigencias relevantes para el medio ambiente?
- ❖ ¿Se realizan regularmente mediciones en todas las instalaciones?
- ❖ ¿Se controlan los equipos de protección del medio ambiente (por ejemplo, filtros de gases de escape, instalación neutralizadora de aguas residuales)?

- ❖ ¿Está garantizado el servicio técnico (intervalo) para todas las instalaciones?

5.8.6.1. CONTROL DE LAS MATERIAS PRIMAS Y DE LAS PRESTACIONES OFRECIDAS

- ❖ ¿Se controlan todos los insumos (propiedades, cantidad y calidad)?
- ❖ ¿Se controlan todos los bienes producidos (cantidad, sustancias residuales, residuos, etc.)?
- ❖ Departamento del medio ambiente
- ❖ ¿Funciona el departamento del medio ambiente (persona responsable por el medio ambiente) y cumple con sus funciones?
- ❖ ¿Dispone esta instancia de suficientes recursos (medios financieros y personal) como para cumplir sus tareas

5.8.6.2. ANÁLISIS DE RIESGOS

- ❖ ¿Existen análisis de riesgos para instalaciones o sectores de la empresa que puedan afectar el medio ambiente?
- ❖ ¿Se ha concluido un seguro contra responsabilidad civil con cobertura suficiente para posibles daños del medio ambiente?
- ❖ ¿Existen reglamentaciones de emergencia para las diversas instalaciones?
- ❖ ¿Han sido orientadas todas las personas involucradas sobre reglamentaciones de emergencia?

5.8.6.3. CONTROL DE ALMACENES

- ❖ ¿Se controla el acceso a los almacenes?
- ❖ ¿Queda garantizado que las sustancias nocivas para el medio ambiente se almacenen en pequeñas cantidades a fin de reducir los riesgos?
- ❖ ¿Se controlan los dispositivos de seguridad en cuanto a su capacidad de funcionamiento?
- ❖ ¿Existe una reglamentación para casos de emergencia?
- ❖ ¿Existe un cuadro sobre la incompatibilidad recíproca de sustancias?

5.8.6.4. SEGURIDAD DE LOS TRANSPORTES INTERNOS

- ❖ ¿Se minimiza el transporte de sustancias nocivas para el medio ambiente?
- ❖ ¿Existen medios de transporte adecuados?
- ❖ ¿De qué manera se garantiza la marcación adecuada?
- ❖ ¿Se han tomado medidas para casos de emergencia (formación, planes, etc.)?
- ❖ Seguridad de transportes ínter - empresariales
- ❖ ¿Qué medio de transporte (por carretera, tren, agua, aire) resulta el más adecuado?
- ❖ ¿Están marcados los bienes a transportar?
- ❖ ¿Se emplea el cuidado suficiente en la selección del transportista?

5.8.7. FORMACIÓN DEL EQUIPO DE AUDITORES

Para la ejecución especializada y organizativa de la auditoría preliminar se forma un equipo de auditores. Una vez finalizada la auditoría preliminar, el equipo de auditores es responsable de la formación y del perfeccionamiento en las distintas unidades de la organización.

Con el fin de permitir la formación del equipo auditor, se debe decidir en primer lugar si la auditoría preliminar habrá de ser realizada exclusivamente con especialistas internos o con la colaboración de asesores externos. En cualquier caso, es necesario considerar la composición interdisciplinaria.

La calidad de la auditoría depende en gran medida de la calificación del equipo auditor. El perfil de exigencias, tanto a auditores externos como internos, es variado. Deberían presentar las siguientes calificaciones:

- ❖ Conocimientos legales
- ❖ Conocimientos sobre ciencias naturales
- ❖ Conocimientos sobre técnica de procesos y conocimientos específicos del proceso
- ❖ Conocimientos de auditoría
- ❖ Conocimiento sobre sistemas de gestión
- ❖ Conocimientos sobre administración de empresas

Estos conocimientos también se pueden adquirir mediante experiencias prácticas así como formación y perfeccionamiento.

Fuera de ello, las cualidades humanas de las auditoras y auditores son tan importantes como sus cualidades profesionales, en especial, buena capacidad de comunicación, facilidad para entablar relaciones humanas, objetividad, pensamiento con orientación económica, fantasía, deseo de innovación, talento organizativo, capacidad de convicción y buena capacidad de expresión.

Dado que ni existen seres humanos "ideales" ni auditorías ideales, debería tenerse en cuenta que, en lo posible, el equipo auditor dispone de muchas de las cualidades mencionadas.

Según el tamaño de la empresa, el equipo interdisciplinario debería estar formado por:

- ❖ Auditores de tiempo completo de secciones especializadas
- ❖ Auditores de tiempo parcial de secciones especializadas
- ❖ Auditores externos

En la práctica, la forma mixta de auditores internos y externos ha demostrado su utilidad para alcanzar el óptimo de experiencia, acumulación, objetividad y eficiencia.

5.8.8. DETERMINACIÓN DE PLAZOS

La determinación de los plazos para una auditoría preliminar (y auditoría medioambiental) depende de:

- ❖ El tipo y tamaño de la empresa
- ❖ Los objetivos y alcances de la auditoría
- ❖ Los medios financieros disponibles
- ❖ La composición y tamaño del equipo auditor

Si se trata de una auditoría única o repetida la calificación y experiencia del equipo auditor la disponibilidad de datos e informaciones relevantes para la auditoría.

El tiempo a ser empleado debería estimarse al comienzo de la auditoría, basándose en distintos pasos operativos y a la capacidad personal disponible, y actualizarse regularmente en el transcurso de la auditoría preliminar.

La planificación de los plazos comprende el tiempo transcurrido desde el inicio hasta la conclusión de la auditoría preliminar y tiene en cuenta diversos trabajos preparatorios que transcurren paralelamente. Aquí siempre resulta conveniente incluir tiempos de reserva en los cálculos. Los planes de plazos deberían comprender los distintos pasos de trabajo para:

La fase preparatoria, la recopilación de datos, la evaluación, la documentación y prever plazos para informes escritos.

5.8.9. PREPARACIÓN DEL PERSONAL PARA LA AUDITORÍA

En lo posible, los responsables de línea deberían informar directamente a los empleados y empleadas. Aquí, dado el caso, se recomienda realizar talleres preparatorios en distintas unidades de la organización y presentar el programa de la auditoría. De esta manera, los empleados disponen de la posibilidad de formular sus intereses específicos desde un principio y la gerencia de la empresa puede aprovechar los conocimientos e ideas innovadores durante los trabajos siguientes. Vale como regla fundamental: Lo que se invierte al inicio de la auditoría preliminar en proyecto, estructuración, comunicación empresarial y entrenamiento se gana luego en la práctica en forma de tiempo y dinero ahorrados.

5.8.10. REALIZACIÓN DE LA AUDITORÍA PRELIMINAR

A través de este paso comienza la auditoría propiamente dicha, cuyo objetivo es la comparación del estado real con el estado de referencia, identificación de deficiencias y toma de medidas pertinentes.

5.8.11. PROCEDIMIENTO Y NORMAS DE AUDITORÍA (ESTADO TEÓRICO)

A diferencia de la gestión de calidad, para la gestión medioambiental la UE (Unión Europea), todavía no se han establecido métodos de auditorías generales. Actualmente se puede partir de que el procedimiento de auditoría desarrollado

basado en ISO 9001 6 BS 7750 podrá ser certificado según la reglamentación de la UE.

Con el fin de permitir la preparación del relevo de datos necesarios para la auditoría, deben ser definidas en primer lugar las normas de auditoría, o bien, el estado de referencia. Para ello, se deben tener en cuenta especialmente normas, como:

- ❖ Normas internacionales de auditoría (por ejemplo, ISO, SS 7750 Reglamentación UE sobre auditorías, etc.)
- ❖ Estándares internacionales en materia de medio ambiente referidos a productos (en empresas orientadas hacia exportaciones)
- ❖ Prescripciones legales en materia de medio ambiente de la Federación, los Estados Federados y las comunidades
- ❖ Derecho penal y otras leyes - reglamentaciones relevantes para el medio ambiente
- ❖ Exigencias por parte del cliente a productos y sistemas de gestión (por ejemplo, en empresas abastecedoras de accesorios para automóviles)
- ❖ Directivas y recomendaciones de asociaciones (por ejemplo, VCI, VDI, ICC, B.A.U.M. etc.)
- ❖ Normas internas de la empresa, como por ejemplo, Directivas en materia de medio ambiente, Instrucciones laborales y procesales.

Para la aplicación de dichas normas revisten gran importancia las experiencias personales y la competencia especializada de los auditores.

5.8.12 ESTRUCTURA DE LA DOCUMENTACIÓN DE AUDITORÍA

La realización de la auditoría se lleva a cabo mediante listas de control, entrevistas, visitas a empresas inspección), así como mediante la obtención de informaciones externas. Las listas de control para los datos, en su mayoría cuantitativas (por ejemplo, datos técnicos, cantidades, composición de sustancias, costes, etc.) son desarrolladas por el equipo auditor y deben presentar la siguiente estructura jerárquica:

Listas de control por unidades de la organización --> para obtener un cuadro sobre todas las unidades auditadas, sus funciones - tareas y personas responsables (nombre, teléfono)

Listas de control por sectores -> se elaboran para cada unidad auditada; sirven para identificar todas las instalaciones e unidades de producción relevantes para la auditoría por unidad auditada así como para la captación de la documentación respectiva de autorización, análisis, protocolos de medición, documentación relativa a seguridad, etc.

Si faltara documentación relevante para la auditoría, en la lista de control del sector se indicarán las personas responsables para su obtención y el plazo previsto para ésta (nombre, sección, documentación por conseguir hasta fecha).

Listas de control detalladas -> para captar todos los datos específicos relevantes para la auditoría sobre instalaciones e unidades de fabricación por unidad auditada.

Por lo general, los criterios cualitativos de la auditoría se obtienen basándose en entrevistas con empleadas y empleados de diversas unidades de la organización. A estos fines se elaboran guías específicas para entrevistas.

Las guías para entrevistas y las listas de control deberán elaborarse de modo tal que puedan ser utilizadas posteriormente en la auditoría medioambiental externa como informes de auditoría según ISO 9001 ó BS 7750. A efectos de asegurar de manera suficiente el relevo de datos, según mi opinión, siempre se deberán obtener informaciones externas, como por ejemplo, indagaciones bibliográficas, preguntas a fabricantes de instalaciones, informaciones de proveedores, etc.

Por lo general, se obtiene innumerable material documentado de manera que, por falta de tiempo, resulta imposible un análisis completo del mismo. Por esta razón, los auditores deberían definir al comienzo en qué sectores se requieren auditorías de casos individuales o auditorías de conducción y dónde resulta suficiente realizar pruebas al azar.

Auditorías de casos individuales -> Las auditorías de casos individuales se deberían llevar a cabo en función de su integridad al tratarse de documentación para autorizaciones y demás documentación legalmente exigida relacionada con el medio ambiente. Básicamente, deberían realizarse auditorías de casos individuales al controlar las funciones de gestión y la ejecución de medidas. Así como en balances input - output de materiales y costes de las instalaciones y unidades más importantes que afecten al medio ambiente.

Pruebas al azar - > Debería ser suficiente, llevar a cabo las pruebas al azar en sectores tales como captación de fuentes de emisión, Cumplimiento de valores límites.

Marcación de sustancias residuales y sustancias peligrosas, contratos con proveedores etc.

Auditoría de conducción --> Las auditorías de conducción deberían comprender las unidades de organización más importantes relevantes para el medio ambiente.

Los protocolos de auditoría, adjuntados como carátulas a las listas de control y a las guías para entrevistas, deben comprender las siguientes informaciones generales para cada unidad auditada:

Empresa y su ubicación, auditores, auditados, fecha de auditoría, áreas auditadas y criterios, fundamentos legales, tipo de auditoría, objetivos y alcances de la auditoría.

5.8.13. EVALUACIÓN

La evaluación comienza con el resumen de todas las informaciones y documentos existentes y el control de la integridad de la documentación. Dentro del contexto de todos los sectores auditados, se identifican observaciones positivas y deficiencias. Frecuentemente, los auditores evalúan de dos maneras:

5.8.13.1. EVALUACIÓN SIMPLE: simple comparación de valores de referencia y valores reales.

5.8.13.2. EVALUACIÓN COMPLEJA: varias comparaciones de valores de referencia y valores reales, que luego son resumidas en una evaluación total.

En la práctica domina la evaluación compleja.

Fundamentalmente, se parte del hecho de que, sobre la base de informaciones de fondo, inspecciones, conocimientos especializados, experiencia profesional, conocimientos de la empresa y del sector, durante el relevo de datos, los auditores se forman un (pre) juicio. Este se ve confirmado o refutado después de una ampliación detallada de los datos e informaciones obtenidos en la empresa. En cuanto los auditores se sienten seguros en su juicio, interrumpen la obtención de información. Por esta razón, es imprescindible una documentación exacta y comprobable para personas ajenas al modo de proceder y a los criterios de auditoría utilizados.

En cualquier caso, mediante conversaciones con los auditados, el equipo auditor debe verificar nuevamente su evaluación y cuidarse de emitir juicios prematuros en presencia de los auditados antes de concluir la evaluación interna total.

5.8.14. DOCUMENTACIÓN SOBRE EL TRANCURSO DE LA AUDITORÍA

Todos los pasos y medidas que conllevan a la emisión del juicio deben ser documentados de manera bien estructurado. Las listas de control y las guías para entrevistas desarrolladas para la auditoría preliminar deben ser archivadas junto

con todas las anotaciones y comentarios. Asimismo, deben permitir a terceros seguir el transcurso de la auditoría preliminar. Además, los protocolos de reuniones importantes deben ser guardados y archivados (los protocolos de las reuniones iniciales y de la reunión final deben ser elaborados y archivados), anotaciones telefónicas, correspondencia con autoridades, clientes o proveedores así como todo documento interno o externo empleado dentro del marco de la auditoría.

De esta manera, en vista de futuras auditorías medioambientales, es posible una preparación rápida de nuevas auditoras y auditores y, además, se crea la base para planes de auditorías futuras.

Los puntos centrales del archivo de datos o documentación de la auditoría preliminar deben ser:

- ❖ Documentación de planificación de la auditoría preliminar
- ❖ Descripción de los métodos y actividades específicos de auditoría
- ❖ Resumen de los resultados y conclusión posterior a cada paso de la auditoría
- ❖ La documentación completa debe ser guardada en un mismo lugar, al cual ha de tener acceso todas las personas autorizadas para ello.

5.8.15. INFORME

La gerencia de la empresa y las unidades de la organización auditadas tienen el derecho de ser informadas periódicamente sobre el transcurso de la auditoría y sobre los resultados intermedios obtenidos. El informe reviste tanta importancia como la auditoría misma, a fin de garantizar la transparencia del análisis y de permitir que tanto los responsables como los afectados, tengan la posibilidad de participar en su configuración.

El informe puede ser verbal o escrito. Básicamente, después de la finalización de los análisis en cualquier unidad organizativa relevante, se debería entregar un informe verbal en forma de conferencia final.

Los resultados de la auditoría preliminar deben documentarse por escrito y, en principio, están concebidos exclusivamente para el uso interno. Los informes deben elaborarse de manera breve o detallada, según a quien vayan dirigidos, estar estructurados en forma clara y formulados de manera concisa y precisa. El informe interno de auditoría puede ser la base para la declaración externa sobre el medio ambiente.

5.8.15.1. LOS OBJETIVOS DEL INFORME SON:

Información de la gerencia

Documentación de la situación real, evaluación de la situación determinada y plan de medidas

Información del personal de la empresa

Iniciación de operaciones correctivas

Los contenidos de los informes se orientan en los grupos objetivo / destinatarios.

Los destinatarios de informes pueden ser:

Socios (¡informe muy breve!), Gerencia, Responsables de las unidades de la organización – unidades operativas. Jefes de instalaciones, Departamento del medio ambiente, departamento legal, Marketing.

Los conocimientos y medidas relevantes para cada grupo meta deben ser elaborados específicamente para el mismo.

De acuerdo con la reglamentación de la UE, el Informe final de una auditoría preliminar debería contener lo siguiente:

- ❖ Informaciones generales, por ejemplo, Objetivo de la auditoría preliminar/ auditoría medioambiental
- ❖ Destinatarios del informe alcances de la auditoría preliminar
- ❖ Equipo auditor
- ❖ Período en el que fue realizada la auditoría
- ❖ Descripción de la empresa (cuadro resumido)
- ❖ Fundamentos de la auditoría preliminar, por ejemplo, Descripción de la empresa detallada según unidades auditadas)
- ❖ Fundamentos legales
- ❖ Listas de control empleadas, guías para entrevistas, etc.
- ❖ Comprobaciones de la auditoría, por ejemplo, Deficiencias en el sistema de gestión, Deficiencias en la organización Riesgos ecológicos en el sector de las instalaciones técnicas, Métodos de análisis, Infracciones de leyes,

- ❖ Comprobaciones positivas
- ❖ Medidas efectivas en cuanto a costos
- ❖ Recomendaciones, por ejemplo: Planes de medidas para la gerencia, Planes de medidas para la organización
- ❖ Medidas en el sector de instalaciones técnicas
- ❖ Medidas en el sector de formación y perfeccionamiento estimación de costos y rentabilidad.

5.8.16. MEDIDAS Y RESULTADOS

A base de las deficiencias determinadas, se proponen medidas o se emiten recomendaciones que deberían conducir a una corrección de las desviaciones entre valores de referencia y valores reales. Las medidas / recomendaciones pueden desglosarse, por ejemplo, en aquéllas relativas a la gerencia, a la organización, la técnica y la formación.

5.8.17. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LA AUDITORÍA PRELIMINAR – RESPONSABILIDAD

El control de calidad es el último *acto, antes de la reunión final con la gerencia y puede ser llevado a cabo por el (la) director (a) de la auditoría o por la gerencia en forma de una comparación de los objetivos de la auditoría y de los resultados de la auditoría obtenidos. Aquí puede llegar a resultar que los objetivos impuestos hayan sido muy elevados o muy bajos. Si se comprueban diferencias entre los

resultados y los objetivos o expectativas, se deben realizar trabajos sucesivos de corrección.

5.8.18. TAREAS POSTERIORES

Antes de presentar la solicitud de certificación, con el fin de preparar a la empresa para una auditoría por parte de certificadores externos, deberán elaborarse y llevarse a cabo programas internos de formación

Deberá desarrollarse el manual medioambiental y

Deberán realizarse auditorías internas de las unidades de la organización seleccionadas y de la gerencia.

FORMA DE PROCEDER EN LA AUDITORÍA PRELIMINAR

Otorgamiento de la orden

1. La gerencia decide la participación en el programa de la UE y define los objetivos generales.
2. Un gerente asume la responsabilidad por el desarrollo del sistema de gestión medioambiental.

Preparación y planificación

3. Calcular las capacidades internas disponibles. ¿Deben emplearse asesores externos? Si/No.

4. Información al consejo de empresa.
5. Decidir si se desea invitar a auditores/asesores externos.
6. En caso afirmativo: Invitar a varios asesores potenciales y elaborar luego un esquema del proyecto o formular una descripción detallada de las tareas y consultar a varias empresas asesoras; se debe tener en cuenta la calificación de las empresas consultoras y del personal ofrecido por las mismas; decidir según el contenido de las ofertas, la calificación y el precio (relación precio - prestación)
7. Creación un equipo auditor y realización de una reunión inicial
8. Definición de los alcances de la auditoría (por ejemplo, dentro del marco de un taller)
9. Definición de los criterios de auditoría
10. Diseño de planes de auditoría, de plazos, de personal y de costos
11. Acordar la distribución de las tareas dentro del equipo auditor
12. Elaboración de documentación de auditoría (protocolos, listas de control, guías para entrevistas, etc.)

Realización

13. Reunir comprobantes
14. Visitas a empresas / inspecciones
15. Realizar entrevistas
16. Obtener información externa
17. Protocolo, documentación e informes periódicos

18. Definir/adaptar los procedimientos de evaluación
19. Evaluación
20. Elaborar medidas y recomendaciones
21. Verificar el punto 19 mediante el informe
22. Desarrollar un programa y un sistema de gestión medioambiental
23. Documentación
24. Presentación de los resultados
25. Reunión final
26. Seminarios de formación internos
27. Ensayo interno de una auditoría medioambiental (pruebas al azar)
28. Redactar una declaración ambiental
29. Requerimiento de certificadores externos

Reglamento de la CE 1836/93
Participación voluntaria de las empresas del sector industrial a un sistema comunitario de gestión medioambiental y de auditoría medioambiental
1. Establecimiento de una política medioambiental al nivel empresarial
2. Realización de una evaluación medioambiental
3. Desarrollo de un programa medioambiental
4. Establecimiento de un sistema de gestión medioambiental
5. Análisis de deficiencias
6. Realización de una auditoría medioambiental
7. Declaración medioambiental
8. Validación por verificadores medioambientales acreditados

Equipo auditor
Composición:
<ul style="list-style-type: none"> • Entre de 4 y 6 personas • Expertos externos • Expertos de la empresa • Composición interdisciplinaria
Actividades:
<ul style="list-style-type: none"> • Determinar el programa para examinar los sectores de relevancia

Taller I: Método

- Adaptación del método general a las necesidades concretas de la empresa
- Integración de los conocimientos especiales del personal
- Taller con el objeto que motiva el personal

medioambiental

- Inspeccionar las plantas recoger datos e informaciones
- Informar al personal

Análisis de la situación actual

- Reconocimiento al terreno
- Recogida de los relevantes datos e informaciones documentadas
- Examen de integridad de la documentación
- Conservaciones individuales con el personal de departamentos seleccionados (p. ej. Compras)

Estructura de las listas de control (1)**Listas de control (informaciones generales)**

- Departamentos

- Función / tareas
- Persona responsable

Listas de control (por departamentos)

- Instalaciones de producción
- Expedientes de autorización
- Inspecciones de seguridad técnica
- Inspecciones de seguridad laboral

Análisis de deficiencias

- Estrategias de gestión empresarial
- Organización y comunicación
- Observación de reglamentos legales
- Sistemas de control medioambiental
- Exámenes técnicos y químicos

Aguas residuales, Emisiones, Residuos, Almacenamiento y transportes, Seguridad técnica, Sistemas de control y medición.

Informe de auditoría Medioambiental
Parte A: Datos generales de la empresa
<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de la empresa • Identificación y señas de la instalación • Actividades efectuadas en la instalación
Parte B: Resumen de los resultados
Parte C: Documentación
<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo y alcance • Métodos de análisis • Documentación de los análisis en los diferentes departamentos • Resultados en los diferentes departamentos
Parte D: Recomendaciones de acción
Decisión referente a estrategias de gestión empresarial
Optimización de la organización, manual de gestión medioambiental
Implementación de modificaciones a nivel técnico
Capacitación

Taller II: Determinación de Objetivos

- Examinar la aplicabilidad de las recomendaciones
- Adaptar los sistemas de información medioambiental
- Concretar las necesidades de capacitación

Decisión sobre estrategias de gestión empresarial

- Política medioambiental
- Fomento de la conciencia de responsabilidad del personal
- Estrategias para reducir el impacto medioambiental por la producción y el producto
- Medidas preventivas para minimizar riesgos en caso de averías
- Cooperación con autoridades y el público
- Asesoramiento del consumidor orientado hacia el medio ambiente
- Exigencias medioambientales al proveedor

5.9. METODOS DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL¹⁶

Desde hace muchos años y a medida que las empresas se desarrollaron, se hizo necesario crear un procedimiento para determinar el nivel de cumplimiento con la normatividad ambiental. En muchos sentidos, el cumplimiento ambiental fue equiparado al cumplimiento fiscal y quizá de allí derivó el que el término auditoría, que en un principio se aplicó casi de manera exclusiva a las auditorías de contabilidad, y que en fechas recientes pasara a emplearse de manera habitual para referirse a la auditoría ambiental. Por lo tanto, podemos entender por analogía el significado del concepto de auditoría ambiental como el examen de los documentos y procedimiento ambientales en una entidad realizado por especialistas en la materia.

Continuando con esta analogía y al igual que en la auditoría contable, se podría en una primera clasificación establecer que existen dos tipos de s ambientales: las externas y las internas. Esta clasificación inicial parte de quienes realizan la auditoría donde los auditores externos son aquellos que mantienen una absoluta independencia de las personas que emiten los documentos relacionados con el cumplimiento ambiental como podría ser el caso de una firma de consultoría y quizá la PROFEPA misma.

Por otro lado, la auditoría interna está relacionada con las actividades que la empresa realiza para conocer su situación interna y esta ordenada a los intereses de la organización que generó los documentos de cumplimiento, este sería el caso de aquellas empresas que cuentan con gabinetes internos destinados al

¹⁶ VASQUEZ, FELIPE ADRIAN , página Internet. www.ingenieroambiental.com.info

cumplimiento ambiental como servicio interno. En cualquiera de los dos casos, sea la auditoría interna o externa, se observa en la práctica algunos problemas derivados de la presencia no deseada de subjetividad en las apreciaciones y de certidumbre al no tener en muchos casos la medida en la veracidad de los hechos asentados.

Por otro lado, es relativamente fácil falsear mucha de la información documental que se presenta y dado el volumen de documentos que se llegan a generar, es prácticamente imposible revisar al detalle cada uno de los documentos y el cumplimiento en espíritu y letra. Por lo tanto se hacen muchas simplificaciones en la revisión. Inclusive, en muchos casos, ni los mismos coordinadores ambientales de las empresas saben si se ha cumplido con todos los requerimientos que impone la normatividad más los que impone la organización misma. Por lo tanto, la auditoría ambiental debe establecer claramente sus objetivos y alcances y si bien no dará información confiablemente verídica, si se espera que refleje las condiciones generales en las que la empresa opera.

De origen, el fijar un objetivo claro y conciso puede verse obstruido por el hecho de que la misma auditoría puede significar diferente para diferentes; para el gerente de la planta por ejemplo, que posiblemente no este muy versado en la normatividad ambiental, es quizá una medida para ver un poco más claro la actividad de uno de los servicios clave de la empresa. Para el gerente o coordinador ambiental, la auditoría aporta, además de un asesoramiento sobre la organización, dado por especialistas externos, el medio de seguir y justificar la aplicación de nuevas estructuras o nuevos métodos para asegurar el cumplimiento. Por lo tanto, es importante asumir algunas previsiones con objeto de no incurrir en gastos innecesarios o bien sentirse decepcionados por los resultados.

Muchas empresas han desarrollado el concepto de comités ambientales, que estructuralmente están dirigidos por el gerente de planta pero que por razones de efectividad delega las funciones a algún miembro de su gabinete o staff. Estos comités funcionan como órganos colegiados donde se invita a participar a todos los sectores de la administración de la empresa y produccionaria. En el ámbito gubernamental, las restricciones presupuestarias hacen difícil establecer equipos de trabajo especializados por giros industriales o de actividades. En este caso la división de trabajo que se ha manejado en algunas instancias de trabajo es la de dividir al personal en gabinetes generalmente relacionados con las actividades de alto riesgo.

Con el objeto de obtener resultados específicos y hacer de la auditoría esta debe integrar no solo los aspectos de tipo meramente ambiental sino que se debe ampliar a lo relacionado con salud y seguridad. Este modelo tiene sentido ya que no resulta práctico subdividir a la empresa en capas y dado el carácter multidisciplinario del equipo auditor un programa de medio ambiente, salud y seguridad es ya de hecho la manera en que se atiende en muchas empresas. Es importante hacer un esfuerzo para visualizar los elementos que integran una auditoría ambiental la cual se puede visualizar como el conjunto de actividades de revisión de documentos, entrevistas, investigación para evaluar la situación de un predio o de un proceso industrial en ordenado por una metodología y un procedimiento. De allí que la elaboración de una auditoría requiera de una importante dosis de planeación previa.

Los pasos principales de un proceso de auditoría para un sistema de gerencia ambiental son los siguientes: -Determinar los objetivos y alcances, elaborar protocolos de realización, certificar el perfil del equipo auditor y certificar los procedimientos de revisión, supervisión y control de calidad.

5.9.1. MARCO LEGAL DE LA AUDITORÍA

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), es la fuente de referencia obligada en cuanto a normatividad ambiental en México se refiere. Si bien las instancias estatales y municipales cuentan con un marco legal incipiente, la fuente más completa continua siendo la LGEEPA. A continuación se resume la conformación de la LGEEPA con relación a los seis títulos que la componen.

5.9.1.1. TÍTULOS QUE CONFORMAN LA LGEEPA. TITULO / DESCRIPCIÓN

I. **DISPOSICIONES GENERALES:** Contiene cuatro capítulos de los cuales tan solo el cuarto contiene ocho secciones. La sección séptima contiene lo referente a autorregulación y auditorías ambientales.

II. **BIODIVERSIDAD:** Contiene tres capítulos y es donde se trata lo referente a las áreas naturales protegidas.

III. **APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS ELEMENTOS NATURALES:** Contiene tres capítulos donde se atiende lo referente a aprovechamiento de especies acuáticas, aprovechamiento del suelo y sobre la explotación de los recursos no renovables.

IV. PROTECCIÓN AL AMBIENTE: Contiene ocho capítulos referente a la prevención y control de la contaminación de la atmósfera, agua, suelo, actividades altamente riesgosas, materiales y residuos peligrosos, energía nuclear y ruido.

V. PARTICIPACIÓN SOCIAL E INFORMACIÓN AMBIENTAL. Con dos capítulos muy importantes sobre la participación social y el derecho a la información ambiental.

VI. MEDIDAS DE CONTROL Y SEGURIDAD Y SANCIONES: En siete capítulos desarrolla los mecanismos para dar cumplimiento a la ley y las sanciones por su violación.

La LGEEPA fue reformada en diciembre de 1996 para adecuarla a las exigencias de la Agenda XXI de la cual México es signatario así como para actualizar algunos conceptos a la realidad haciéndolos más claros y menos discrecionales. En la exposición de motivos que se presenta al Congreso para justificar las adecuaciones a la Ley, en el apartado de autorregulación y auditoría ambiental se contempla esta como "instrumento de carácter preventivo y correctivo, se ubica también en el marco de la concertación entre el gobierno y los particulares".

Con estas modificaciones se crea un marco regulatorio para el programa nacional de s ambientales de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y para la implementación de los ocho componentes del nuevo Sistema Integral de Gestión y Regulación Ambiental (SIRG) el cual se publicó el pasado abril de 1977. Quizá lo más trascendente es el que se reconoce en la auditoría una virtud importante para la gestión ambiental en el sector industrial. A nivel internacional existen varios intentos de crear un sistema de auditoría que

permita establecer una base común para todos los países. Ante una economía globalizada y dada la competencia entre empresas transnacionales, la necesidad de unificar criterios en lo referente a el cumplimiento ambiental y a la consolidación de una imagen de "buen ciudadano corporativo" ha despertado el interés de varias asociaciones por contribuir a una sistema de auditoría multinacional. Hedstrom (1994), resume los componentes de un sistema de auditoría internacional con trece parámetros:

5.9.1.2. APOYO GERENCIAL: Es considerado el componente más importante en un sistema de auditoría, si los altos ejecutivos de la empresa no están comprometidos es difícil que las personas que deben trabajar en el cumplimiento obtengan el apoyo y los recursos necesarios. Como se dijo anteriormente, el ascendiente para el liderazgo en la auto - gestión parte del líder natural de la empresa que es el gerente.

5.9.1.3. OBJETIVOS Y ALCANCES CLAROS: No esta por demás hacer hincapié en la importancia de definir los objetivos y los alcances de un sistema de auditoría ambiental. Estos objetivos deben de estar aterrizados en la normatividad, la situación financiera de la empresa y la cultura de la empresa.

5.9.1.4. CAPACIDAD TÉCNICA DE LOS AUDITORES No es fácil auditar el cumplimiento con la normatividad por razón del volumen de la misma, encontrar una o varias personas que dominen temas de incumbencia de la PROFEPA, Secretaría de Salud y Secretaría del Trabajo es difícil. Si a esto sumamos que además se requiere que el auditor conozca de las tecnologías existentes y de los riesgos que posiblemente no estén contemplados en la normatividad, la tarea de conformar un grupo de trabajo es monumental.

5.9.1.5. INDEPENDENCIA Y OBJETIVIDAD DE LOS AUDITORES: En la práctica la realización de una auditoría interna implica que quien realiza la auditoría generalmente tiene funciones duales como es de alguna manera resolver o atender parte de los problemas que tiene que auditar. En muchas ocasiones esta situación va en detrimento de la objetividad donde se termina evaluando el esfuerzo que se hace por cumplir más que la realidad de la empresa. Esta circunstancia ha hecho que muchas empresas opten por una auditoría externa. Además del costo externo de la auditoría se suma la presión de quien en última instancia está pagando los honorarios del auditor es el auditado. La mejor manera de superar esta situación es a través de la elaboración de términos de referencia o especificaciones que delimiten los alcances en función del objetivo.

5.9.1.6. PROFESIONALISMO DEL AUDITOR: Se refiere al cuidado y la diligencia con que el auditor atiende los trabajos de la auditoría. Se recomienda que quien está a cargo posea algún tipo de registro profesional que se encuentre adscrito a algún código de ética profesional.

5.9.1.7. FORMATOS Y PROCEDIMIENTOS: Se recomienda la elaboración de formatos adecuados que den uniformidad a la auditoría y al seguimiento que se haga de los trabajos así como del reporte final. El objetivo es la consistencia del programa.

5.9.1.8. PLANEACIÓN Y SUPERVISIÓN: Tiene como propósito el de permitir que efectos del cansancio físico o la indisponibilidad de las personas o procesos para ser auditados mermen la calidad de la auditoría. Por otro lado, se debe tener en todo momento una parte del equipo humano destinado a la supervisión de los trabajos en función de tiempo y especificaciones o términos de referencia.

5.9.1.9. REPORTE CORRECTO Y CLARO: Influidos por los términos de referencia de la PROFEPA quizá, se ha caído en la práctica de elaborar reportes de auditoría muy extensos y voluminosos. En el caso de las auditorías que no son parte del Programa Nacional de la PROFEPA, se recomienda hacer reportes breves que presenten las desviaciones y la evidencia correspondiente.

5.9.1.10. CONTROL Y SEGURIDAD DE LA CALIDAD: Se necesita establecer un sistema de mejora continua del proceso y sistema de auditoría con objeto de adaptarlo a las exigencias de la normatividad y del mercado.

5.9.1.11. PROCEDIMIENTOS DE SEGUIMIENTO: Dentro del sistema se debe incorporar procedimientos de seguimiento con responsables y tiempos. Así mismo, se debe documentar las respuestas a las auditorías y procesos administrativos previos.

5.9.1.12. VERIFICACIÓN POR TERCERÍAS: Por el costo obvio no es una practica comúnmente observada. Generalmente el costo del auditor y el supervisor hace poco atractivo el considerar la practica de tercería. Sin embargo en procesos muy sofisticados o de alto contenido político por el efecto que tienen en la comunidad, se recomienda establecer las bases de un sistema de tercerías con una empresa que revise y evalúe el trabajo final del auditor y del supervisor.

5.9.1.13. APERTURA DE LOS RESULTADOS AL PÚBLICO: En general esta no es una práctica corriente por razón de que la idea de la auditoría es la de verificar el cumplimiento normativo y esto pone a la empresa en una situación vulnerable. Sin embargo, la evolución de los sistemas de auto - gestión, hacer prever que por razones de competitividad esto podrá constituir una practica común. Dentro de los

lineamientos de la Agenda 21, se sugiere que las empresas den a conocer anualmente su situación ambiental lo que hace prever una tendencia en esa dirección.

5.9.1.14. CERTIFICACIÓN DE LOS AUDITORES: El Instituto Nacional de Ecología, tiene el mandato de establecer un sistema de certificación de auditores. La experiencia reciente que se tiene en México sobre estos esquemas es mala por la corrupción que genera. Por lo tanto es factible que en corto tiempo se lancen convocatorias como lo esta haciendo la Secretaria de Industria y Comercio para la certificación de laboratorios dentro del SINALP en donde organismos autónomos del gobierno serán los responsables de la certificación de los laboratorios.

Un último comentario a este respecto es que la auditoría y más específicamente la auto - auditoría son conceptos que se han manejado desde hace tiempo en otros países. Quizá las experiencias más visibles y mejor documentadas son las Alemania y la de los Estados Unidos. Volokh (1977), presenta una discusión interesante sobre el aspecto legal de las auto - auditorías ambientales en Estados Unidos y describe el conflicto que se da por el hecho de que las empresas abran su puertas a una auditoría para documentar sus fallas y que se conviertan en pruebas en los procesos administrativos. Si bien en México este problema no se ha documentado en la literatura, en la práctica muchos industriales aun recelan de las virtudes que la PROFEPA oferta para aquellos que se inscriben al programa mexicano de auto - s. Por su parte el SIRG contempla como un elemento importante la auditoría sin hacerlo obligatorio para aquellos que se inscriban al mismo. Al momento de escribir este artículo, el SIRG se mantenía como un proceso centralizado y con la determinación de hacer en Ciudad Juárez el primer experimento de descentralización.

5.10. OBJETIVOS A DEFINIR EN UNA AUDITORÍA AMBIENTAL

Como ya se mencionó anteriormente, las s en cuanto a su ejecución pueden ser externas o internas y en ambos casos el foco de los objetivos puede ser diferente. En general si se ha de ver a la auditoría ambiental como una herramienta su objetivo podría definirse como el fin hacia el cual se canalizan todos los esfuerzos en un periodo de tiempo para alcanzar el beneficio de la misma, es decir el producto de la auditoría que contribuye a alcanzar los objetivos de la empresa (Harrison, 1994).

El artículo 38 de la LGEEPA da como marco de referencia para aceptar los procesos de autorregulación el que se establezcan objetivos que "se comprometan a superar o cumplir mayores niveles [que los establecidos en las normas y reglamentos], metas o beneficios en materia de protección ambiental". Indudablemente lo anterior es una condición indispensable en cualquier sistema de calidad y de aquí que la auditoría se presente como una herramienta para la implementación de un programa de calidad total en materia ambiental y que en la práctica es el motor del programa. Si los objetivos son claros y la consecución de los mismos es organizada y transparente se puede motivar a que participe toda la organización en alcanzar las metas, que por otro lado es imprescindible el que se ejerza un liderazgo que generalmente recae en la alta dirección de la empresa.

No existe nada más absurdo que vivir un desgaste en tiempo y esfuerzo como el que representa una auditoría tan solo por imagen o por cumplir con lineamientos corporativos si estos no involucran el convencimiento en la medida que evoluciona la empresa en cuanto a su visión del cuidado del ambiente. En general y en una primera instancia todos los objetivos de los programas de auditoría ambiental se

encuentran subordinados en mayor o menor medida al cumplimiento con la normatividad ambiental y la revisión sistemática, objetiva de la medida en que la organización y la planta cumplen con los condicionantes de sus permisos ambientales.

Al paso del tiempo, dichos objetivos quedan de alguna manera cumplidos y el programa debe evolucionar hacia el logro de medidas más allá de lo establecido en la normatividad en cuyo caso los objetivos de la misma se adaptan a un sistema de evaluación del logro de los nuevos sistemas gerenciales. En todo momento, ya sea al inicio del programa ambiental o cuando ya se ha superado el cumplimiento ambiental normativo, el objetivo de la auditoría deberá reforzar la visión ambiental de la empresa e impulsar el cumplimiento con metas y objetivos que visiblemente se relacionen con esta visión.

5.11. PROTOCOLOS DE REALIZACIÓN

Dentro de un programa de auditoría como en prácticamente cualquier proceso de certificación de calidad, es importante establecer las especificaciones o términos de referencia sobre la forma de conducir y documentar los resultados de la auditoría. En el marco del programa nacional de auto - auditorías, la PROFEPA ha creado una serie de términos de referencia que de alguna manera han servido de base en México para la elaboración de especificaciones de auditoría. En general, no existe "libro Biblia" sobre como se deben elaborar dichas especificaciones pero es claro que el costo beneficio de las acciones que en ellas se establezcan es prioritario. Estas especificaciones pueden ser elaborados por consultores externos

o pueden ser diseñadas internamente y en ambos casos existen algunos elementos esenciales que no deben quedar fuera de un protocolo de auditoría.

5.11.1. OBJETIVOS DE UN PROTOCOLO DE AUDITORÍA

- ❖ Especificar controles de calidad a utilizar
- ❖ Protocolos detallados para cada paso de la auditoría
- ❖ Manejo y presentación de datos y resultados
- ❖ Elaboración de borrador de resultados y ruta de revisión
- ❖ Condiciones para veto de resultados por parte del cliente

5.11.2. ELEMENTOS

- ❖ Objetivo
- ❖ Alcance
- ❖ Normas y reglamentos aplicables
- ❖ Definición de términos
- ❖ Especificaciones
- ❖ Equipo auditor
- ❖ Reporte
- ❖ Control de calidad
- ❖ Firmas y autorizaciones

Dentro de la sección de definición de términos deberá definirse el vocabulario a emplearse dentro de la auditoría de tal manera que no se utilice indistintamente palabras como "no cumple", "no conforma", etc. Dentro de los términos se debe definir también algunos procesos relevantes, equipos, operaciones y palabras claves como "efluentes", "contaminación", "sustancias peligrosas", "residuos peligrosos", etc. En la medida de lo posible deberán definirse con relación a términos ya aceptados como son los establecidos por las reglamentaciones vigentes. Por ejemplo, deberá hacerse una revisión de los términos en la LGEEPA, la Ley Nacional de Aguas, la Ley General de Salud para escoger cuales acepciones se emplearan tratando siempre de utilizar las acepciones más generales y que engloben de ser posible a todas las normatividades aplicables o bien a la que sea la más exigente. Haciendo estas definiciones se reducirá la discrecionalidad del auditor.

Dentro de las especificaciones se debe en todo momento mantener congruencia con el objetivo general. Así pues, si la auditoría solo tiene como fin evaluar el trabajo de la organización ambiental de la planta, quizá no sea necesario hacer una evaluación de las descargas al drenaje o las emisiones conducidas para saber si están dentro de los límites. Por otro lado, si el objetivo es el de conocer si la empresa esta cumpliendo la normatividad, no basta con verificar que la organización esta trabajando en atender todas las actividades inherentes, sino que habrá que hacer una verificación de emisiones, ruidos, descargas, etc.. Es fácil apreciar en esto una diferencia en el costo de la auditoría y de allí se refuerza la importancia de hacer una buena definición de objetivos.

5.12. ¿QUIENES PUEDEN LLEVAR ACABO UNA AUDITORÍA? PERITOS AMBIENTALES

Con anterioridad se mencionó sobre algunos aspectos de la auditoría ambiental a fin de identificar las características del equipo auditor en cuanto a la competencia técnica de los miembros que lo componen. Típicamente, los equipos de auditoría se componen por varias personas las cuales son "expertas" en las áreas que cubren.

5.13. PERFIL DEL AUDITOR

5.13.1. AUDITOR LÍDER

Coordina las reuniones con el cliente y con su equipo. Coordina la integración del reporte. Coordina la agenda de trabajo en campo. Experiencia mínima 5 auditorías como miembro de equipo. Capacidad de establecer ascendiente y de formar equipo. Capacidad de redacción.

5.13.2. AUDITOR DE RESIDUOS PELIGROSOS

Revisa el manejo, almacenamiento y disposición de todas las sustancias químicas que se utilizan en la planta. Revisa cumplimiento con LGEEPA en materia de residuos peligrosos. Revisa tramites de importación y exportación (CICOPLAFEST) Químico o ingeniero químico con cuatro años de experiencia mínima en procesos.

5.13.3. AUDITOR DE SEGURIDAD E HIGIENE

Revisar el cumplimiento con las normas de la serie NOM-STPS. Revisa las condiciones operación, sistemas contra incendio, evaluación de riesgo, plan de contingencia y practicas de entrenamiento. Ingeniero químico, de cuatro a seis años de experiencia en procesos considerados de alto riesgo o peligrosos

5.13.4. AUDITOR DE AGUA Y AGUA RESIDUAL

Revisar el cumplimiento con las normas de descarga y estructuras de conexión de drenaje y agua potable. Conexiones cruzadas entre agua y drenaje, sistemas de tratamiento de efluentes, sistemas de reuso y conservación de agua. Formación en ingeniería o ciencias. Experiencia en el diseño de unidades de tratamiento

5.13.5. AUDITOR DE AIRE Y COMBUSTIBLE

Revisa las actividades de la empresa en cuanto a emisiones conducidas y fugitivas así como la operación de equipos de control. Revisa el cumplimiento normativo con el reglamento respectivo de la LGEEPA. Ingeniero mecánico, con experiencia en manejo y mantenimiento de equipos. Conocimiento sobre métodos de evaluación de contaminación en aire.

Es muy importante no iniciar la auditoría en la planta hasta que se tenga bien consensuado el plan de la misma con la persona que coordinara los trabajos por parte del cliente. Suele suceder que la mayor parte de la información que se requiere para la evaluación, no se encuentra disponible a la hora de la auditoría.

Es importante enviar una copia de las listas de verificación de cada sección de la auditoría para que el personal de la planta se dé a la tarea de documentar el

cumplimiento. En condiciones normales este proceso debe iniciarse por lo menos tres meses antes de arribar al sitio. En la práctica esta condición rara vez se cumple, ya que generalmente una auditoría requiere de varios pasos administrativos antes de la contratación de la firma auditora y una vez contratada es el mismo cliente quien exige se inicien los trabajos de inmediato. Cuando se trata de auditores internos, salvo en las grandes corporaciones, estos tienen otras funciones a parte de ser miembros del equipo auditor y por lo mismo requieren de adecuar agendas y prioridades.

En el caso de las s internas en la práctica se observa que tienden a re - programarse varias veces para acomodar los intereses primarios de la planta vinculados con la producción. Es conveniente que el equipo auditor se familiarice con el entorno y con las condiciones de la planta. La manera más práctica es con la conducción de un estudio de evaluación fase el cual esta orientado a descubrir los posibles riesgos de responsabilidad civil en relación con las operaciones de la planta y su posible impacto a la salud y el medio ambiente. Los estudios fase 1 se realizan bajo diferentes formatos, pero el más común es el elaborado por la ASTM en sus protocolos E-1527 y E-1528. Estos estudios o evaluaciones son muy comunes en las operaciones de bienes raíces y de sus conclusiones se elaboran las cláusulas ambientales de los contratos. Para el equipo auditor, será muy útil conocer la opinión de un perito ambiental y de toda la información el entorno que se describe en el estudio de evaluación ambiental fase 1.

5.14. CONCLUSIÓN

La auditoría es sin duda una herramienta de diagnóstico imprescindible no tan solo para el industrial o el comerciante, sino para el gestor ambiental en la medida que permite evaluar el desempeño de una organización, un programa o el nivel de

cumplimiento. Es el sector gubernamental el que quizá ha perdido más la formalidad en la conducción de las s y con ello se ha perdido información valiosa que por otro lado ha des - motivado a los industriales a coadyuvar en el mejoramiento del medio ambiente. Son muy pocas las empresas que habiendo participado en el programa nacional de auto - auditoría de la SEMARNAP, han visto de manera contundente beneficios adicionales al punto que el número de empresas que ha repetido la auditoría es mínimo.

El éxito de un programa de este tipo radica en la continuidad más que en hacer un solo evento donde nadie se siente ganador. En este aspecto, se ha estudiado por parte de la SEMARNAP mucho el modelo americano de auto - auditoría el cual entre otras deficiencias importantes de origen tiene el de que se da en un contexto de litigio donde "todo lo que se diga puede ser usado en su contra" y no en un espíritu de retro - alimentar a la organización o en la de fortalecer un sistema administrativo. Dentro de los planes de implementación del SIRG, se espera que dentro del marco de la auto - gestión industrial, las empresas encuentren un marco legal para hacer que el proceso de s evolucione a procedimientos más adhoc a nuestra condición y detener hasta cierto punto la creciente cultura del litigio en materia ambiental.

6. MARCO LEGAL DE AUDITORIAS MEDIO AMBIENTALES

6.1. NORMAS ISO 14000¹⁷

La Organización Internacional de Normalización (ISO), fundada en 1946 con base en Ginebra, Suiza, está compuesta por delegaciones gubernamentales y no gubernamentales que representan a más de 100 países, subdivididos en una serie de sub.-comités encargados de desarrollar las guías que contribuirán al mejoramiento ambiental.

Para 1992, un comité técnico compuesto de 43 miembros activos y 15 miembros observadores había sido formado y el desarrollo de lo que hoy conocemos como ISO 14000 estaba en camino. En octubre de 1996, el lanzamiento del primer componente de la serie de estándares ISO 14000 salió a la luz, a revolucionar los campos empresariales, legales y técnicos. Estos estándares, llamados ISO 14000, van a revolucionar la forma en que ambos, gobiernos e industria, van a enfocar y tratar asuntos ambientales. A su vez, estos estándares proveerán un lenguaje común para la gestión ambiental al establecer un marco para la certificación de sistemas de gestión ambiental por terceros y al ayudar a la industria a satisfacer la demanda de los consumidores y agencias gubernamentales de una mayor responsabilidad ambiental.

¹⁷ Artículo publicado por Vanguardia Liberal. www.cdmb.gov.co

La norma ISO 14000 es un conjunto de documentos de gestión ambiental que, una vez implantados, afectará todos los aspectos de la gestión de una organización en sus responsabilidades ambientales y ayudará a las organizaciones a tratar sistemáticamente asuntos ambientales, con el fin de mejorar el comportamiento ambiental y las oportunidades de beneficio económico. Los estándares son voluntarios, no tienen obligación legal y no establecen un conjunto de metas cuantitativas en cuanto a niveles de emisiones o métodos específicos de medir esas emisiones. Por el contrario, ISO 14000 se centra en la organización proveyendo un conjunto de estándares basados en procedimiento y unas pautas desde las que una empresa puede construir y mantener un sistema de gestión ambiental.

En este sentido, cualquier actividad empresarial que desee ser sostenible en todas sus esferas de acción, tiene que ser consciente que debe asumir de cara al futuro una actitud preventiva, que le permita reconocer la necesidad de integrar la variable ambiental en sus mecanismos de decisión empresarial.

La norma se compone de 5 elementos, los cuales se relacionan a continuación con su respectivo número de identificación:

- ❖ Sistemas de Gestión Ambiental (14001 - 14004)
- ❖ auditorías Ambientales (14010 - 14011 - 14012)
- ❖ Evaluación del desempeño ambiental (14031 - 14032)
- ❖ Análisis del ciclo de vida (14040 - 14041 - 14042 - 14043)
- ❖ Etiquetas ambientales (14020 - 14021- 14024 - 14025)
- ◆ Términos y definiciones (14050)

6.1.1. SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

Un Sistema de Gestión Medioambiental definido según la ISO 14000 es una estructura organizativa que incorpora responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para implementar y mantener la gestión ambiental. El sub-comité 1 (SC1) de la ISO ha desarrollado dos estándares para sistemas de gestión ambiental, para ello se requiere que las empresas definan su política ambiental, desarrollen y mantengan procedimientos para la evaluación de impactos ambientales, metas y objetivos y desarrollen un compromiso de mejora ambiental y prevención de la contaminación. El primer documento (ISO 14001) requiere que las empresas cumplan con las leyes locales, las regulaciones internas y establezcan sistemas eficaces de documentación medioambiental. Los requerimientos han sido escritos de forma flexible y por tanto aplicables a empresas de distinto tamaño y naturaleza. La meta fundamental del estándar ISO 14001 es que compañías desarrollen y mantengan un compromiso de mantener un sistema de gestión ambiental apropiado a los parámetros técnicos y legales específicos de sus instalaciones.

El segundo documento (ISO 14004), es una guía estándar que ofrece información y técnicas para establecer un SGA que cumpla con los requisitos de ISO 14001.

Los sistemas de gestión ambiental de hoy en día consisten en la adopción voluntaria de planes más amplios, de plazo más largo y con un enfoque más preventivo, a la vez que se establecen estructuras en la gestión empresarial para asegurarse del cumplimiento de estos planes.

Hay un número de buenas razones del porqué una organización debería considerar seriamente en auditar y cumplir con ISO 14000, los cuales ayudará a las organizaciones a reducir su responsabilidad y riesgo, a operar más eficientemente, a mantener su acceso, competitividad en el mercado y a mejorar sus relaciones con las autoridades ambientales. Es por ello que a continuación se enuncian algunos beneficios de acogerse a la norma:

- ❖ Posibilidad de incursionar en mercados internacionales por mayor aceptación de los bienes y servicios.
- ❖ Disminución de costos por menor consumo de recursos naturales y materias primas así como por el tratamiento de corrientes de desecho (tasa retributiva).
- ❖ Obtención de certificación ISO 14001.
- ❖ Reducción de los impactos y riesgos ambientales derivados de las diferentes operaciones y procesos en desarrollo.
- ❖ Mejora de la imagen de la organización tanto al nivel de consumidores, autoridades y comunidad en general.
- ❖ Facilidad en el control, seguimiento y cumplimiento de las normas y leyes que para cada caso, sea necesario cumplir en materia ambiental por parte de la organización.

Fuera de estos incentivos de mercado directo, los ahorros identificables que resultan del cumplimiento de ISO 14000 son difíciles que cubran los gastos a corto plazo, sin embargo, a largo plazo el ahorro acumulado gracias a una eficacia mayor en la operación y menos accidentes ambientales son significantes y en la mayoría de los casos sobrepasaran los gastos de su ejecución.

6.1.2. CERTIFICACIÓN ISO 14000

Aunque las compañías podrían conducir ellas mismas sus propias evaluaciones internas y declararse en cumplimiento de ISO 14001, el estándar ha sido diseñado para su uso un sistema de certificación por parte de terceros. En el proceso de certificación ISO 14001 se pueden encontrar envueltas tres entidades distintas: la organización interesada en la certificación; los consultores de ISO 14000; y los certificadores de ISO 14000.

La organización interesada en la certificación puede ser una planta industrial, una compañía de servicios o a veces instalaciones del gobierno. Esta organización debe establecer y operar un sistema de gestión ambiental durante el tiempo suficiente para desarrollar un historial de operaciones que pruebe la efectividad del sistema de gestión ambiental.

Los consultores de ISO 14000 pueden ofrecer asistencia a la organización en el establecimiento de un SGA que cumpla con el estándar ISO 14001.

La compañía registradora acreditada, es una entidad independiente de la Empresa que ha sido a su vez sometida a un riguroso proceso de certificación por entidades

acreditadoras establecidas por la Organización Internacional de Normalización, y son quienes efectúan la auditoría al Sistema de Gestión Ambiental, a objeto de expedirle su certificado.

Una vez que la organización estima que el sistema de gestión ambiental funciona acorde con el estándar ISO 14001 y que existe la documentación para probar su eficacia, entonces la organización puede contratar una entidad acreditadora para llevar a cabo una auditoría para la certificación y registro.

Un certificado de registro es entonces emitido, demostrando el cumplimiento de las instalaciones con el estándar ISO 14001. Tal certificado se presenta a entidades reguladoras o compañías para demostrar la legitimidad y extensión del sistema de gestión ambiental de la instalación. En Colombia existen tres entidades certificadoras debidamente acreditadas, ellas son: SGS, Boreau Veritas, ICONTEC.

En Octubre de 1999, según un estudio realizado por la Organización Internacional de Normalización, el número de certificaciones bajo la norma ISO 14001 en el mundo era de un total de 11.977 de las cuales países como Japón llevaba la bandera con 2531 en contraposición a los países de Latinoamérica, en los cuales sin embargo el interés por esta norma está en alza. Por ejemplo Brasil, cuenta con 100, Argentina le sigue con 77 y México con 53, mostrando con ello un crecimiento exponencial. La diferencia se puede apreciar notablemente con países menos desarrollados como Colombia, que cuenta con 6 certificaciones, seguido de Chile con 5, Costa Rica con 3 y Guatemala y Venezuela con 1.

El costo de la puesta en marcha de ISO 14000 y su certificación puede variar de gran forma dependiendo en el tamaño de la empresa y la naturaleza de sus operaciones.

6.1.3. ISO 14000¹⁸

Organizaciones de toda índole tienen creciente interés en lograr y demostrar un desempeño ambiental sano, controlando el impacto de sus actividades, productos o servicios sobre el ambiente, teniendo en cuenta su política y objetivos ambientales. Esto se hace en el contexto de una legislación cada vez más rigurosa, del desarrollo de políticas económicas y otros medios para fomentar la protección ambiental, y de un crecimiento generalizado de la preocupación de las partes interesadas (autoridades, comunidad, proveedores, contratistas, bancos, aseguradoras, entre otros) por los asuntos ambientales, incluyendo el desarrollo sostenible.

Las normas internacionales sobre Administración ambiental, ISO 14000, están previstas para proveer a las organizaciones de los elementos de un sistema efectivo de administración ambiental, que se puedan integrar con otros requisitos administrativos, para ayudarles a lograr sus metas económicas y ambientales. Dichas normas, al igual que otras internacionales, no deben usarse para crear barreras arancelarias, ni para aumentar o cambiar las obligaciones legales de una organización.

¹⁸ www.incontec.org.co

6.1.4. SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL. ESPECIFICACIONES CON GUÍA PARA USO

6.1.4.1. OBJETO: Esta norma establece los requisitos de un Sistema de Administración Ambiental, que permiten a una organización formular políticas y objetivos, tomando en cuenta los requisitos legislativos y la información sobre los impactos ambientales significativos. Se aplica a los aspectos ambientales que una organización puede controlar y sobre los cuales, puede esperarse, tenga una influencia. No establece, por sí misma, criterios específicos de desempeño ambiental.

La norma es aplicable a cualquier organización que desee:

- ❖ Implementar, mantener y mejorar su Sistema de Administración Ambiental (SAA).

- ❖ Garantizar, por sí misma, su conformidad con la política ambiental establecida.

- ❖ Garantizar, por sí misma, su conformidad con la política ambiental establecida.

- ❖ Demostrar tal conformidad a otros.

- ❖ Buscar certificación / registro de su sistema de Administración ambiental por parte de una organización externa.

- ❖ Hacer una autodeterminación y auto declaración de conformidad con la norma.

Todos los elementos especificados en esta norma están proyectados para su incorporación a cualquier sistema de administración ambiental. El alcance de la aplicación dependerá de factores tales como la política ambiental de la organización, la naturaleza de sus actividades y las condiciones en las que opera.

6.2. NTC DIRECTRICES PARA LA AUDITORÍA AMBIENTAL

6.2.1. NTC 14010. PRINCIPIOS GENERALES DE AUDITORÍA AMBIENTAL

La auditoría ambiental se ha constituido en un valioso instrumento para verificar y ayudar a mejorar el funcionamiento ambiental.

Esta norma intenta guiar a las organizaciones, los auditores y sus clientes sobre los principios comunes para la ejecución de las auditorías ambientales. Adicionalmente, suministra una definición de la auditoría ambiental y términos relacionados, y los principios generales de las auditorías ambientales.

Esta norma hace parte de una serie de normas en el campo de la auditoría ambiental.

6.2.2. NTC 14011. PROCEDIMIENTOS DE AUDITORÍA. AUDITORÍAS DE SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

Las organizaciones de todas clases pueden tener la necesidad de demostrar responsabilidad ambiental. El concepto de Sistema de Administración Ambiental (SAA) y la práctica asociada de auditorías ambientales han sido una forma avanzada de satisfacer esta necesidad. Estos sistemas son entendidos como una

forma de ayudar a la organización a establecer y continuar cumpliendo sus políticas, objetivos, normas y otros requisitos ambientales.

Esta norma establece procedimientos para la realización de auditorías de los SAA. Es aplicable a todos los tipos y tamaños de organizaciones que operan un SAA.

6.2.3. NTC 14012. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN PARA AUDITORES AMBIENTALES

Esta norma es una guía sobre los criterios de calificación para los auditores ambientales con el fin de apoyar la aplicación de los sistemas de administración ambiental y las auditorías ambientales.

Los auditores internos necesitan el mismo nivel de competencia que los auditores externos, pero pueden no reunir al detalle todos los criterios aquí descritos dependiendo de factores tales como:

- ❖ El tamaño, la naturaleza, complejidad e impactos ambientales de la organización.

- ❖ La velocidad de desarrollo de la pericia y experiencia dentro de la organización.

6.2.4. NTC 14050 ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL. VOCABULARIO

Esta norma contiene definiciones de conceptos fundamentales relacionados con la administración ambiental publicados en la serie de normas ISO 14000.

6.3. NORMAS Y REGLAMENTACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS

6.3.1. GENERALIDADES

El control de la calidad de las aguas residuales domésticas, industriales y de todas aquellas que sean potencialmente nocivas, es necesario para evitar principalmente, afectaciones sobre las comunidades biológicas en las fuentes de agua y sobre el uso dado a la misma, obstrucciones y corrosión de las tuberías y efectos adversos a los procesos y equipos de las plantas de tratamiento de las aguas residuales¹⁹.

El Decreto 1594 de 1984, establece las normas de vertimientos y trámites ambientales aplicables en todo el territorio nacional y que deben ser cumplidas por cualquier usuario, entendiéndose por este a toda persona natural o jurídica de derecho publico o privado que utilice el agua y cuya cantidad cause o pueda causar deterioro directo o indirecto en el cuerpo de agua.

¹⁹ Pagina en Internet cdmb.gov.co

6.3.2. VERTIMIENTO LÍQUIDO

Es cualquier descarga líquida hecha a un cuerpo de agua o un alcantarillado, producto de actividades industriales, agropecuarias, mineras o domésticas.

6.3.3. PERMISO DE VERTIMIENTOS

El Permiso de Vertimientos es la autorización que otorga la Autoridad Ambiental a todos los usuarios que generen vertimientos líquidos, los cuales después de ser depurados en una planta de tratamiento de aguas residuales, se descargan a una corriente de agua o al sistema de alcantarillado municipal.

Para obtener el Permiso de Vertimientos los usuarios deberán sujetarse a lo establecido en el decreto 1594 de 1984 y si no cumplen con los límites permisibles, deberán entrar en Plan de Cumplimiento, que son las actividades propuestas por el usuario y aprobadas por la Autoridad Ambiental, conducentes a cumplir con los requisitos mínimos de calidad en un vertimiento.

En los planes de cumplimiento se exigirán las siguientes tres etapas:

6.3.3.1. PRIMERA ETAPA: Elaboración del Proyecto de Ingeniería para el tratamiento de las aguas residuales generadas en el establecimiento. El Proyecto debe incluir los diseños, incluyendo memorias de cálculo, planos detallados, cronograma de construcción y manual de operación y mantenimiento. En esta etapa se hace la respectiva inscripción en el Registro de Vertimientos de la Autoridad Ambiental.

6.3.3.2. SEGUNDA ETAPA: Construcción de las Obras de acuerdo con el cronograma presentado y aprobado.

6.3.3.3. TERCERA ETAPA: Verificación del cumplimiento de las normas de vertimiento (objetivos de calidad), para ello es necesario realizar un Estudio de Caracterización de las Aguas Residuales generadas en el establecimiento. Dicho Estudio se realiza mediante un muestreo de las aguas residuales y análisis de laboratorio de las mismas, antes y después del tratamiento en la planta, con el fin de verificar los límites permisibles para el vertimiento, de conformidad con lo establecido en el Decreto 1594/84, respecto a la descarga hacia corrientes de agua (Artículo 72), hacia sistemas de alcantarillado (Artículo 73) y vertimiento de Sustancias de Interés Sanitario (Artículo 74)

Para obtener el permiso de vertimientos los usuarios deberán sujetarse a lo establecido en el decreto 1594 de 1984.

La autoridad ambiental exigirá al usuario los requisitos mínimos de calidad de un vertimiento, el procedimiento general para el trámite del permiso se establece en las siguientes etapas:

- ❖ Obtener el formato de solicitud para permiso de vertimientos disponible en esta página o reclamar la solicitud en la Subdirección de Normatización y Calidad Ambiental de la CDMB.

- ❖ Presentar la solicitud diligenciada y los documentos solicitados ante la secretaria de la Coordinación de Seguimiento y Monitoreo Ambiental para revisión y posterior radicación.

- ❖ La CDMB responderá a su solicitud, previa visita realizada al proyecto e indicará si necesita realizar el trámite o no.

- ❖ La CDMB dictará un Auto Admisorio de iniciación del trámite del permiso del cual notificará al usuario. El auto Admisorio indicará la presentación de la siguiente información.

- ❖ Diseño del proyecto de Ingeniería del sistema de tratamiento, incluyendo memorias de cálculo, planos detallados (localización general y unidades de tratamiento) y manual de operación y mantenimiento.

- ❖ Cronograma de construcción.

- ❖ El usuario es responsable de entregar toda la información dentro de los plazos establecidos en el Auto Admisorio de iniciación de trámite.

- ❖ Una vez revisado los diseños de ingeniería del sistema de tratamiento presentados a la CDMB, se inicia la construcción del sistema.

- ❖ Terminada la etapa de construcción el usuario debe informar a la CDMB.

- ❖ El funcionario encargado realizará visita de verificación. Se enviará carta con el resultado de la visita y solicitud del Estudios de Caracterización, junto con el formato de registro de vertimientos para su diligenciamiento.

- ❖ El usuario debe presentar el Estudio de Caracterización para su respectiva evaluación y sujeto a la aprobación por parte de la queja.

- ❖ Evaluado el estudio de caracterización y verificado en cumplimiento de las normas vigentes, se emitirá la resolución correspondiente otorgando el permiso de vertimientos.

6.3.4. RESTRICCIONES PARA VERTIMIENTOS DE SUSTANCIAS

Es necesario resaltar, de acuerdo a la normatividad ambiental referenciada, las siguientes prohibiciones para la descarga al sistema de alcantarillado de las sustancias que a continuación se relacionan:

- ❖ Sólidos, líquidos o gases que por razón de su naturaleza o cantidad, bien sea solos o por interacción con otras sustancias, produzcan los siguientes efectos: peligro de explosión o incendio; olores que ocasionen malestar público o que impidan la entrada del personal de las Empresas a los alcantarillados para las labores de mantenimiento y muestreo de desechos; deterioro de las tuberías que hacen parte de la red pública de alcantarillado; efectos inhibidores que puedan alterar los procesos biológicos del sistema de tratamiento establecido por Las Empresas.

- ❖ Sólidos flotantes, materiales fibrosos tales como cerdas, plumas, fibras de la industria textil, fibras de madera, arena y, en general, todos aquellos materiales que puedan clasificarse como basura y que puedan disponerse como residuo sólido o que puedan causar obstrucción al flujo en las alcantarillas o problemas a las Plantas de tratamiento de Aguas Residuales.
- ❖ Lodos, sedimentos y sustancias producidas y originadas en los sistemas de tratamiento de aguas o equipos de control de contaminación ambiental tales como cenizas y otros materiales semejantes.
- ❖ Se prohíbe todo vertimiento de residuos líquidos a las calles, calzadas y canales o sistemas de alcantarillado para aguas lluvias, cuando quiera que existan alcantarillados en forma separada o tengan esta única destinación.
- ❖ Elementos o compuestos provenientes de carro tanques, carros de bombas de vacío, contenedores, o cualquier otro tipo de recipiente. Bajo circunstancias especiales, Las Empresas podrán permitir este tipo de descargas en el sistema de alcantarillado en sitios especialmente designados para ello y previo el cumplimiento de los requisitos establecidos por la Normatividad Ambiental.

Así mismo está prohibido el desarrollo de las siguientes prácticas:

- ❖ Se prohíbe la inyección de residuos líquidos a un acuífero, salvo que se trate de la reinyección de las aguas provenientes de la exploración y explotación petrolífera y de gas natural, siempre y cuando no se impida el uso actual o potencial del acuífero.
- ❖ Se prohíbe la utilización de aguas del recurso, del acueducto público o privado y las de almacenamiento de aguas lluvias, con el propósito de diluir los vertimientos, con anterioridad a la descarga al cuerpo receptor.

- ❖ Se permite la infiltración de residuos líquidos siempre y cuando no se afecte la calidad del agua del acuífero en condiciones tales que impida los usos actuales o potenciales.

- ❖ Para efectos del control de la contaminación del agua por la aplicación de agroquímicos, se tendrá en cuenta: Se prohíbe la aplicación manual de agroquímicos dentro de una franja de tres (3) metros medida desde las orillas de todo cuerpo de agua, se prohíbe la aplicación aérea de agroquímicos dentro de una franja de treinta (30) metros, medida desde las orillas de todo cuerpo de agua, la aplicación de agroquímicos en cultivos que requieran áreas anegadas artificialmente requerirá concepto previo de la Autoridad Ambiental.

- ❖ Los sedimentos, lodos y sustancias sólidos provenientes de sistemas de tratamiento de agua o equipos de control de contaminación ambiental, no podrán disponerse en cuerpos de aguas superficiales, subterráneas, marinas, o sistemas de alcantarillado, y para su disposición deberá cumplirse con las normas legales en materia de residuos sólidos.

Nota: Todo usuario deberá dar aviso a la Autoridad Ambiental o a la Empresa de Alcantarillado cuando quiera que se presenten las siguientes situaciones, necesidad de parar en forma parcial o total un sistema de control de vertimientos, para el mantenimiento rutinario periódico que dure más de veinticuatro (24) horas, fallas en los sistemas de control de vertimiento cuya reparación requiera más de veinticuatro (24) horas, emergencias o accidentes que impliquen cambios sustanciales en la calidad o cantidad del vertimiento.

6.3.5. LIMITES PERMISIBLES PARA DESCARGA DE RESIDUOS LÍQUIDOS

El Decreto 1594/84, contempla la fijación de criterios de calidad del agua, como base para la toma de las decisiones en materia de ordenamiento y asignación de usos del recurso hídrico, así como procedimientos para lograr el ordenamiento del mismo.

En este sentido todo vertimiento de agua deberá cumplir, por lo menos, con las siguientes características:

- DESCARGAS A CUERPOS DE AGUA. (ART. 72, DECRETO 1594/84)

REFERENCIA	USUARIO NUEVO (Después del Decreto 1594/84)
PH	5 a 9 unidades
Temperatura	40 °C
Material Flotante	Ausente
Grasas y Aceites	Remoción > 80% en carga
Sólidos Suspendidos	Remoción > 80% en carga
DBO5 para desechos domésticos	Remoción > 80% en carga
DBO5 para desechos industriales	Remoción > 80% en carga

- DESCARGAS A LA RED DE ALCANTARILLADO. (ART. 73, DECRETO 1594/84)

REFERENCIA	USUARIO NUEVO (Después del Decreto 1594/84)
PH	5 a 9 unidades
Temperatura	40 °C
Material Flotante, soluciones ácidas o básicas, sustancias explosivas o inflamables.	Ausentes
Grasas y Aceites	< 100 mg/Lt
Sólidos Sedimentables	< 10 ml/Lt
Sólidos Suspendidos	Remoción > 80% en carga
DBO5 para desechos domésticos	Remoción > 80% en carga
DBO5 para desechos industriales	Remoción > 80% en carga

PARA EL CONTROL DE DESCARGAS A CORRIENTES DE AGUA O ALCANTARILLADO CON CONCENTRACIONES DE SUSTANCIAS DE INTERÉS SANITARIO (ART. 74, DECRETO 1594/84), TENEMOS LOS SIGUIENTES LÍMITES PERMISIBLES:

Sustancia	Expresada como	Concentración (mg/l)
Arsénico	As	0.5
Bario	Ba	5.0
Cadmio	Cd	0.1
Cobre	Cu	3.0
Cromo	Cr+6	0.5
Compuestos Fenólicos	Fenol	0.2
Mercurio	Hg	0.02
Níquel	Ni	2.0
Plata	Ag	0.5
Plomo	Pb	0.5
Selenio	Se	0.5
Cianuro	CN-	1.0
Difenil Policlorados	Concentración de Agente Activo	No detectable
Mercurio Orgánico	Hg	No detectable

Tricloroetileno	Tricloroetileno	No detectable
Cloroformo	Extracto Carbón Cloroformo (ECC)	1.0
Tetracloruro de Carbono	Tetracloruro de Carbono	1.0
Dicloroetileno	Dicloroetileno	1.0
Sulfuro de Carbono	Sulfuro de Carbono	1.0
Otros Compuestos Organoclorados, cada variedad	Concentración de Agente Activo	0.05
Compuestos Organofosforados, cada variedad	Concentración de Agente Activo	0.1
Carbamatos	Concentración de Agente Activo	0.1

6.4. CONCESIÓN DE AGUAS DE USO PÚBLICO

6.4.1. GENERALIDADES

De conformidad con lo establecido en el Decreto 1541 de 1978, una Concesión de Aguas de Uso Público, es requerimiento que deben tramitar ante la Autoridad Ambiental respectiva, las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas que deseen aprovechar aguas para diferentes usos.

El mismo Decreto define las Aguas de Uso Público como las siguientes:

- ❖ Los ríos y todas las aguas que corran por cauces naturales de modo permanente o no.
- ❖ Las aguas que corran por cauces artificiales que hayan sido derivadas de un cauce natural.
- ❖ Los lagos, lagunas, ciénagas y pantanos.
- ❖ Las aguas que están en la atmósfera.
- ❖ Las aguas lluvias.
- ❖ Las demás aguas, en todos sus estados y formas a que se refiere el artículo 77 del Decreto 2811 de 1974, siempre y cuando no nazcan y mueran dentro del mismo predio. En este último caso serían Aguas Privadas, que son aquellas que brotan naturalmente y desaparecen por infiltración o evaporación dentro de un mismo predio.
- ❖ Las aguas privadas que no sean usadas por tres (3) años consecutivos, a partir de la vigencia del Decreto - Ley 2811 de 1974.
- ❖ El aprovechamiento de aguas subterráneas, tanto en predios propios como ajenos, también requiere concesión de la Autoridad Ambiental, con excepción de los que se utilicen para usos domésticos en propiedad del beneficiario.

6.4.2. QUIÉNES REQUIEREN TRAMITAR CONCESIÓN?

Toda persona natural o jurídica, pública o privada, para obtener el derecho al aprovechamiento de las aguas para los siguientes fines:

- ❖ Abastecimiento doméstico en los casos que requiera derivación
- ❖ Riego y silvicultura
- ❖ Abastecimiento de abrevaderos cuando se requiera derivación
- ❖ Uso industrial
- ❖ Generación térmica o nuclear de electricidad
- ❖ Explotación minera y tratamiento de minerales
- ❖ Explotación petrolera
- ❖ Inyección para generación geotérmica
- ❖ Generación hidroeléctrica
- ❖ Generación cinética directa
- ❖ Flotación de maderas
- ❖ Transporte de minerales y sustancias tóxicas
- ❖ Acuicultura y pesca
- ❖ Recreación y deportes
- ❖ Usos medicinales
- ❖ Otros usos minerales

6.4.3. ORDEN DE PRIORIDAD

Para otorgar concesiones de agua, se tendrá en cuenta el siguiente orden de prioridad:

Utilización para el consumo humano, colectivo o comunitario, sea urbano o rural

- ❖ Utilización para necesidades domésticas individuales
- ❖ Usos agropecuarios comunitarios, comprendidas la acuicultura y la pesca
- ❖ Usos agropecuarios individuales, comprendidas la acuicultura y la pesca
- ❖ Generación de energía hidroeléctrica
- ❖ Usos industriales o manufactureros
- ❖ Usos mineros
- ❖ Usos recreativos comunitarios
- ❖ Usos recreativos individuales

6.4.4. PROCEDIMIENTO PARA EL TRÁMITE

Las personas o entidades que deseen aprovechar aguas deberán dirigir una solicitud a la Autoridad Ambiental respectiva, en la cual relacionen la siguiente información:

- ❖ Nombres y apellidos del solicitante, documentos de identidad, domicilio, nacionalidad. Si se trata de una persona jurídica, pública o privada, se indicará su razón social, domicilio, los documentos relativos a su constitución, nombre y dirección de su representante legal.

- ❖ Nombre de la fuente de donde se pretende hacer la derivación, o donde se desea usar el agua.

- ❖ Nombre del predio o predios, municipios o comunidades que se van a beneficiar, y su jurisdicción.

- ❖ Información sobre la destinación que se le dará al agua.

- ❖ Cantidad de agua que se desea utilizar en litros por segundo.

- ❖ Información sobre los sistemas que se adoptarán para la captación, derivación, conducción, restitución de sobrantes, distribución y drenaje, y sobre las inversiones, cuantía de las mismas y término en el cual se van a realizar.

- ❖ Informar si se requiere establecimiento de servidumbre, para el aprovechamiento del agua o para la construcción de las obras proyectadas.

- ❖ Término por el cual se solicita la concesión.

El procedimiento general para la tramitación de la concesión es la siguiente:

El interesado en forma personal, entrega a la Autoridad Ambiental la información anterior.

- ❖ Dicha información y los documentos soporte se entregan en las instalaciones de la Autoridad Ambiental. Con la solicitud se debe allegar: los documentos que acrediten la personería del solicitante, Certificado actualizado del Registrador de Instrumentos Públicos y Privados sobre la propiedad del inmueble.
- ❖ Se revisan los documentos y se adjudica la fecha de visita. Paralelamente se hace la apertura del Expediente de la Concesión.
- ❖ Se pasan estos documentos a la Dependencia Jurídico Ambiental para hacer el Auto Admisorio de la Concesión y los respectivos Avisos. Estos últimos son con el fin de informar a la comunidad sobre la solicitud de Concesión y la fecha de visita, uno se fija en la cartelera de las oficinas de la Autoridad Ambiental y otro en la Inspección o Alcaldía más cercana al predio. Los Avisos deben ser fijados por un término de diez (10) días hábiles.
- ❖ El día de la visita, se presenta el usuario con el Aviso de la Alcaldía o Inspección, certificando que éste fue fijado durante diez (10) días. Se revisa el Aviso y luego se entrega un recibo de pago al usuario, el cual debe ser cancelado en la misma entidad.
- ❖ Se realiza la visita por parte de un funcionario Técnico de la Autoridad Ambiental y el usuario.
- ❖ El Funcionario realiza el informe técnico de visita y lo pasa a la instancia Jurídica para su revisión y posterior elaboración de la Resolución. La concesión se otorga por un término de diez años.
- ❖ Se envía carta al usuario para que se notifique de la Resolución. Una vez notificado, debe llevar copia de la Resolución al Diario Oficial o a la Gaceta

Departamental para su publicación. El usuario debe traer posteriormente el recibo como constancia de pago.

6.5. LEY 9 DE 1.979²⁰

MATADEROS (Art. 307)

El sacrificio de animales de abasto publico solo podrá realizarse en mataderos autorizados por la autoridad competente y además de cumplir con los requisitos de esta ley y sus reglamentaciones, se ajustaran a las normas que sobre sacrificios, faenado y transporten dicte el Ministerio de Salud.

La reglamentación para mataderos de exportación se expedirá conjuntamente con el Ministerio de Agricultura.

APROBACIÓN DE MINSALUD (Art. 308)

Antes de instalara cualquier matadero se solicitara la aprobación del Ministerio de Salud o su autoridad delegada para su localización, diseño y construcción. Igualmente, toda remodelación o ampliación deberá ser aprobada por el ministerio de salud o su autoridad delegada.

En la aprobación a que se refiere este artículo se tendrán en cuenta las especificaciones existentes sobre zonificación en cada localidad, siempre que no contravenga lo establecido en la presente ley y sus reglamentaciones.

TERRENO (Art. 309)

El terreno para la localización de los mataderos cumplirá con los requisitos exigidos en el titulo IV de la presente ley, y, además, deberá tener suficiente agua

²⁰ Protección Sanitaria de Flora y fauna – Régimen legal del Medio Ambiente

potable, energía eléctrica y facilidades para tratamiento, evacuación y disposición de residuos.

REGISTRO DIARIO (Art. 310)

Los mataderos deberán tener un registro diario de la entrada de animales. Dicho registro deberá contener: procedencia específica, número de sacrificios, rechazos o decomisos y sus caudas. Esta información se suministrará periódicamente a la autoridad sanitaria competente.

El ministerio de salud reglamentará la forma de recolección y la forma de utilización de la información a que se refiere este artículo.

CORRALES (Art. 311)

Los mataderos dispondrán de corrales separados para cada especie animal con capacidad y facilidad suficientes para el examen ante mortem y para aislar animales sospechosos o enfermos. Además, el Ministerio de Salud o su autoridad delegada, establecerá requisitos adicionales para sus corrales.

CONDICIONES (Art. 312-313)

El Ministerio de Salud, conjuntamente con el Ministerio de Agricultura, reglamentarán las condiciones y requisitos que se deben cumplir para el adecuado funcionamiento de los mataderos, cuando lo consideren necesario dispongan e plaza de ferias anexa.

Para efectos de prevención y control epidemiológico, se procederá conforme a las normas establecido en la presente ley y su reglamentación cuando se presenten casos de enfermedad infecto-contagiosa en los animales.

LAVADO Y DESINFECCIÓN DE VEHÍCULOS (Art. 314)²¹

Cuando determine el Ministerio de Salud, los mataderos dispondrán de un lugar anexo a los corrales, destinado al lavado y desinfección de los vehículos empleados en el transporte de animales.

SECCIONES DE SACRIFICIO (Art. 315)

Los mataderos dispondrán de secciones de sacrificio o faenado separadas para cada especie animal. El Ministerio de Salud o la entidad que esta delegue señalará los casos en que se permita el uso de una misma sección para el sacrificio o faenado de animales de especies diferentes.

AREAS EN MATADEROS DE BOVINOS (Art. 316)

Los mataderos destinados para el sacrificio de bovinos deberán tener, además de las áreas a que se refieren los artículos anteriores, las siguientes:

- ❖ De lavado y preparación de Vísceras Blancas
- ❖ De lavado y preparación de vísceras rojas
- ❖ De pieles y patas
- ❖ De cabezas
- ❖ De subproductos
- ❖ De decomisos, y
- ❖ De inutilización de rechazos y decomisos.

El ministerio de salud podrá autorizar el establecimiento o la supresión de otras áreas y las condiciones de estas, cuando lo estime conveniente.

SACRIFICIO Y FAENADO (Art. 317)

Solamente se permitirá sacrificar y faenar animales de abasto en los mataderos aprobados por el Ministerio de Salud o por la autoridad delegada por este para los

²¹ Protección Sanitaria de Flora y fauna – Régimen legal del Medio Ambiente

mataderos de exportación esta aprobación se expedirá de acuerdo con el ministerio de Agricultura.

CLASIFICACION (Art. 318)

El ministerio de salud podrá clasificar los mataderos de acuerdo con su capacidad y demás condiciones, además deberá reglamentar los requisitos especiales que conforme a la clasificación debe cumplir los mataderos.

INSPECCION SANITARIA (Art. 319)

Los mataderos estarán sometidos a inspección sanitaria de las autoridades competentes. El ministerio de salud reglamentara dicha inspección. La reglamentación sobre inspección sanitaria y demás requisitos e los mataderos de exportación se establecerá conjuntamente con el ministerio de agricultura.

MATERIAL PARA CIERTAS AREA (Art. 320)²²

Las áreas de sacrificio y faenado serán construidas en material sólido, lavable, impermeable, no posos ni absorbente y resistente a la corrosión, y deberá cumplir con las demás reglamentaciones que para el efecto dice el Ministerio de Salud.

SISTEMA DE ASEO (Art. 321)

Todo matadero contara con un sistema adecuado para la fácil limpieza de animales, carne, vísceras, cabezas y patas: para la limpieza y desinfección de equipos, utensilios e instalaciones y para el aseo de los trabajadores y demás personal. Los equipos y accesorios deberán conservarse limpios en buen estado sanitario.

AREA INDEPENDIENTE PARA ANIMALES SOSPECHOSOS. (Art. 322)

²² Protección Sanitaria de Flora y fauna – Régimen legal del Medio Ambiente

El ministerio de salud podrá exigir la existencia de un área independiente para el sacrificio de animales sospechosos.

INSPECCION ANTE – MORTEN (Art. 323)

Todos los animales a sacrificar serán sometidos a inspección sanitaria ante mortem en los corrales del matadero. Solo se permitirán iniciar el sacrificio cuando la autoridad competente lo autorice.

PARA CONSUMO HUMANO (Art. 324)

Los animales que hayan muerto durante el transporte o en los corrales del matadero no podrán destinarse al consumo humano. La autoridad sanitaria competente decidirá el destino final de estos animales.

VIGILANCIA Y CONTROL ESPECIALES (Art. 325)

Los animales llegados al matadero o que durante su permanencia en corrales presentes condiciones anormales pasaran a los corrales destinados para animales anormales, y serán sometidos a vigilancia y control especiales. La autoridad sanitaria competente decidirá su destino.

Los animales de que trata este artículo deberán ser marcados como animales sospechosos y mantendrá esta marca durante todo el proceso industrial si fuere el caso.

SACRIFICIO DE ANIMALES RECHAZADOS (Art. 326)

Los animales que se rechacen en examen ante – mortem serán sacrificados en el matadero donde se les inspecciono, en lugar diferente al área normal de sacrificio, tomando las medidas sanitarias que aseguren la limpieza y desinfección del personal que haya intervenido en a matanza, de los utensilios y de las áreas del matadero que haya estado en contacto directo con el animal. La carne, vísceras y demás componentes serán inutilizados en forma inmediata. La autoridad sanitaria competente vigilara la operación.

LAVADO DEL ANIMAL (Art. 327)

Todos los animales se deberán lavar antes del sacrificio; todo matadero deberá disponer de las instalaciones apropiadas para tal fin.

SACRIFICIO (Art. 328)

Solamente se permitirá insensibilización sacrífico y desangrado de los animales por los métodos que apruebe el ministerio de salud.

DISPOSICIÓN DE LAS VISCERAS (Art. 329)

Las vísceras rojas y blancas de los animales deberán retirarse en forma separada y manejarse de manera que se evite su contaminación y la de la carne.

PROCESAMIENTO (Art., 330)

Las vísceras blancas de los animales deberán procesarse y lavarse en sitios separados de las áreas de sacrificio y faenado; las carnes rojas se trataran en la sección correspondiente.

PREVENCIONES (Art. 331)

Las patas, cabezas y piel de los animales sacrificados se separaran y manejaran conveniente y adecuadamente para evitar la contaminación de la carne.

IDENTIFICACIÓN DE LAS PARTES DEL ANIMAL (Art. 332)

Las partes del animal sacrificado deberán identificaren convenientemente par facilitar la inspección sanitaria post mortem.

LAVADO DE LA CARNE (Art. 333)

Toda la carne de los animales sacrificados se lavara con agua potable, a presión si es posible, y se dejara escurrir durante el tiempo necesario para la eliminación del agua de lavado.

PRESENCIA DE PERSONAS (Art. 334)

Se prohíbe la presencia e personas p ano lames ajenas a las labores del matadero durante el sacrificio o faenado de animales.

INSPECCION POST- MORTEM (Art. 335)

Todos los animales serán sometidos por la autoridad sanitaria a un examen microscópico completo a sus ganglios, vísceras y tejidos, completándolo, cuando se juzgue conveniente, con exámenes confirmativos de laboratorio, inmediatamente después del sacrificio.

EXAMEN (Art. 336)

Los animales declarados sospechosos en la inspección ante- mortem, después de sacrificados deberán examinarse minuciosamente por la autoridad sanitaria. Esta determinara si son aptos o no para el consumo; en caso negativo ordenara su decomiso, total o parcial, de acuerdo con la presente ley, y demás normas que para el efecto establezca el Ministerio de Salud.

Las carnes y demás partes útiles del animal que se declaren aptas para el consumo humano por la autoridad sanitaria serán identificadas como tales en el lugar visible. Para facilitar la inspección, su identificación se mantendrá hasta el expendio de las mismas.

La carne o las vísceras decomisadas se llevaran al área de decomisos para los fines que disponga la autoridad sanitaria cuidando la protección y desinfección de la operación y equipos que hayan tenido contacto con ellas,

TÉCNICAS DE INSPECCION (Art. 337)

El ministerio de salud reglamentara las técnicas de inspección, las formas de identificación y las caudas de decomiso parcial o total y el tratamiento previo al consumo o industrialización de las carnes.

NECESIDAD DE EXAMEN (Art. 338)

Se prohíbe retirar de los mataderos la carne, las vísceras y demás partes de los animales sacrificados, sin examen, identificación y aprobación por la autoridad sanitaria competente.

TRANSPORTE DE CARNE (Art. 339)

Todos los vehículos destinados a transportar carne, vísceras y demás partes de los animales sacrificados, desde los mataderos hasta los lugares de expendió o industrialización deberán tener licencia expedida por el Ministerio de Salud o la autorizada delegada por este, mediante el cumplimiento de los requisitos exigidos en esta ley en los reglamentos correspondientes. Los vehículos serán utilizados exclusivamente para tal fin.

Para el transporte de productos destinados a exportación la reglamentación se expedirá conjuntamente con el Ministerio de Agricultura.

VEHÍCULOS (Art. 340)

Los compartimentos de los vehículos destinados al transporte de carnes, vísceras y demás partes de los animales sacrificados, deberán estar contruidos en material impermeable e inalterable. El diseño se hará en forma que permita su correcta limpieza y desinfección.

Todos los vehículos para el transporte de carnes, canales, medias y cuartos de canal, deberán tener un sistema que permita mantener los productos a una altura que impida su contacto con el piso.

TRANSPORTE DE VISCERAS (ART. 342)

Las vísceras se deberán transportar por separado, colocadas en recipientes impermeables e inalterables y debidamente protegidas para evitar su contaminación

PRECAUCIONES (Art. 343)

Las carnes de diferentes especies animales de abasto se transportaran de manera que no estén en contacto.

CERTIFICADO (Art. 344)

El transporte de la carne, vísceras y demás partes de los animales sacrificados requerirán d un certificado expedido por la autoridad sanitaria del matadero de origen, en que conste:

- ❖ Especie a que pertenece
- ❖ Cantidad transportada
- ❖ Fecha de sacrificio
- ❖ Lugar de destino.
- ❖ Las demás especificaciones que el ministerio de salud establezca.

REQUISITOS DE LOS EXPENDIOS DE CARNE (Art., 345)²³

Los establecimientos destinados al expendio de carnes reunirán los siguientes requisitos:

- ❖ Los pisos y muros serán contruidos de materiales impermeables e inalterables, que faciliten su limpieza y desinfección.
- ❖ Los equipos y utensilios empleados en el manejo de la carne o vísceras, serán de material atóxico e inalterable, y de diseño que permita su limpieza y desinfección, y
- ❖ Estar dotados de los elementos necesarios para la conservación y manejo higiénico de la carne.

²³ Protección Sanitaria de Flora y fauna – Régimen legal del Medio Ambiente

- ❖ Además deberá tener las facturas e compra, con el número de la licencia sanitaria del matadero donde fueron sacrificados los animales.

MATADEROS DE PORCINOS (Art., 346)

Los mataderos para ganado porcino cumplirán con lo establecido en la presente ley y sus reglamentaciones, salvo en lo relativo a áreas para cabezas, patas y pieles. Además deberá tener áreas destinadas exclusivamente al escaldado o pelado con los equipos adecuados.

El ministerio de salud reglamentara los sistemas que deberán utilizarse para el escaldado y pelado de porcinos.

CAPITULO 2

2. APLICACIÓN DEL MODELO DE AUDITORÍA MEDIOAMBIENTAL AL TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y AGUAS RESIDUALES EN LA PLANTA DE SACRIFICIO FRIGORÍFICO VIJAGUAL S.A.

1. GENERALIDADES

El modelo de Auditoría que se pretende aplicar se basa en una amplia investigación realizada sobre los modelos de auditoría desde los diferentes puntos de vista de autores y reglamentación ambiental anteriormente mencionados ya que nuestro objetivo es conocer todos los aspectos que juegan un papel importante en lo referente a las empresas de sacrificio. En cuanto al manejo de sus residuos y controles ambientales.

Con esta búsqueda investigativa se pretende realizar un aporte de conocimientos que llevaran a FRIGORÍFICO VIJAGUAL S.A. a reafirmar el cumplimiento de sus objetivos, misión, visión, y política ambiental. Y así mismo a formular nuevas estrategias o cambios que conlleven al mejoramiento continuo de la calidad ambiental.

2. PLAN DE AUDITORÍA AMBIENTAL

3. PREAUDITORÍA

3.1. CONOCIMIENTO DE LA EMPRESA

3.1.1. DATOS GENERALES

Nombre:	FRIGORIFICO VIJAGUAL S.A.
Nit:	804.002.981-6
Dirección:	Kilómetro 8 Vía Bucaramanga – Rionegro
Domicilio:	Bucaramanga
Matrícula Mercantil:	05-058570-04 del 1996

FRIGORIFICO VIJAGUAL S.A. se constituyó cerca Escritura Pública No. 7694 del 28 de Noviembre de 1996 en la Notaria Tercera del Circulo de Bucaramanga , siendo accionistas productores, ganaderos, comerciantes, mayoristas y vendedores de carne. Así mismo cuenta con Certificado de Existencia legal expedido por la Cámara de Comercio de Bucaramanga, con fundamento en las matriculas del registro

3.1.2. OBJETO SOCIAL: El sacrificio y procesamiento de especies mayores y menores; la comercialización por mayor y al detal de productos y subproductos cárnicos, la industria frigorífica y la de conservación de carnes y otros productos y subproductos de la ganadería y del ramo de alimentos. En desarrollo de este objeto, la sociedad podrá realizar todos los actos y contratos jurídicos necesarios para dar cabal cumplimiento a su objeto social, Tales como: formar parte de otras sociedades de objeto similar, conexo o complementario, organizar, promover y

fundar establecimientos de comercio, almacenes, depósitos y agencias y celebrar con ello toda clase de operaciones que la ley autorice; adquirir a cualquier título toda clase de bienes muebles o inmuebles, arrendarlos, enajenarlos, darlos en garantía de sus obligaciones; participar como socia de otras sociedades que tengan objeto similares, conexos o complementarios, fusionarse con ellas, importar y exportar toda clase de productos y subproductos agropecuarios, así como insumos y equipos destinados a la producción agropecuaria, celebrar los contratos de mutuo y comodato, realizar toda clase de operaciones con títulos valores y en general celebrar todo acto y contrato jurídico que se relacione directamente con el objeto social principalmente; invertir sus excedentes de tesorería en bonos, acciones y en general en todos los títulos valores que se negocien en bolsa de valores, efectuar todas las operaciones civiles, comerciales, laborales o administrativas conducentes al desarrollo de su objeto.

3.2. DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL EN VIJAGUAL

FRIGORIFICO VIJAGUAL S.A. Consciente de los graves problemas que genera el proceso de sacrificio y la utilización de los recursos hídricos en dicha actividad y conociendo la problemática de contaminación ambiental que se vienen presentando en la actualidad, busca su mejoramiento continuo, basado en las legislaciones ambientales vigentes, centrándose en aquellos procesos que requieren una mayor atención en su manejo ambiental tales como el vertimiento de aguas residuales y residuos sólidos.

FRIGORIFICO VIJAGUAL, construyó dentro de sus instalaciones y a la rivera de la Quebrada VIJAGUAL, un sistema de captación de aguas y una planta de

potabilización de las mismas, para cubrir las necesidades del líquido en toda la Empresa, tanto en la parte administrativa, como en el proceso de sacrificio.

En cuanto a las Aguas Residuales, es decir las producidas después de su utilización en el sacrificio, FRIGORIFICO VIJAGUAL S.A. adelanta en la actualidad, la construcción de una segunda Planta, que sirva de apoyo para la ya existente, garantizando de esta manera una mayor cantidad de aguas tratadas y una mejor calidad de las mismas.

En cuanto a los residuos sólidos generados en el proceso de sacrificio, no se les realiza ningún tipo de tratamiento o transformación dentro de la Planta, pues éstos representan subproductos para la Empresa, y es el COMPRADOR, el encargado de procesarlos según sea su necesidad.

Los residuos sólidos producidos, son:

Sangre, grasa, rumen, estiércol, cachos y cascos, crines, bilis, pieles y cálculos biliares.

De igual forma FRIGORIFICO VIJAGUAL, analiza todos aquellos agentes externos ambientales, tales como aire, ruido, agua, presencia de gallinazos, siendo su principal preocupación, como se ve manifiesto anteriormente, el manejo del recurso hídrico.

3.2.1. PLANTA DE SACRIFICIO

3.2.1.1. PRODUCTOS QUÍMICOS UTILIZADOS EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA

ÁCIDO SULFÚRICO: Aplicado en la Planta de Tratamiento de Aguas residuales y utilizado para cortar las grasas presentes en el líquido. Para el uso de este producto es necesario el trámite de un permiso ante las autoridades locales.

SULFATO: Este Compuesto se utiliza en el tratamiento de Aguas Residuales y es utilizado para controlar el Ph de las aguas.

SILICATO DE SODIO: aplicado en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y es utilizado para la regulación del Ph.

COLOR GASEOSO: Este químico es utilizado en el tanque de captación de Aguas, y actúa como un bactericida.

CARBÓN ACTIVADO: Se aplica al tanque de captación de aguas, su función es recoger lodos y le quita el mal sabor al agua.

SODA CÁUSTICA: Suministrado en la planta de tratamiento de Aguas Residuales para lograr el PH requerido.

3.2.1.2. PROCESO DE SACRIFICIO

El municipio de Bucaramanga y toda su área metropolitana cuentan con el servicio de matadero de ganado por parte del FRIGORIFICO VIJAGUAL S.A. puesto que éste es necesario para el suministro de carne en condiciones óptimas, sin ocasionar consecuencias ambientales perjudiciales.

SELECCIÓN DEL GANADO: El ganado para el sacrificio se escoge generalmente en las ferias ganaderas en donde cada propietario lleva sus reses a un sitio para venderlas. El comprador tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

- ❖ Cebamiento: Contextura física del animal.
- ❖ Buen Estado físico: El animal debe estar libre de fracturas, lesiones o fatigas.
- ❖ Tanteo: La selección se hace por medio del tanteo, que orienta al comprador sobre el grosor de la piel, además se tiene en cuenta el tanteo del lomo y de la barbilla, en donde se aprecia tanto la grasa como la carne de la res.

TRANSPORTE DEL GANADO: El transporte del ganado genera lesiones o fracturas, mermas de peso y en casos extremos hasta la muerte del animal, para evitar esto, se requiere el uso de un camión o vehículo apropiado en capacidad con el fin de poderlos acomodar cabeza con cola, en grupos de a dos y separados por un listón para evitar las lesiones en las reses.

RECEPCIÓN DEL ANIMAL: Para recibir una res en el matadero, es necesario:

- ❖ La guía de movilización o documento equivalente expedido por la autoridad competente, y
- ❖ Que el animal presente condiciones óptimas de sanidad.

Posteriormente se debe marcar a los animales para identificarlos fácilmente y proceder a los decomisos pertinentes, registrándolos en un libro destinado para tal fin.

PESO DEL GANADO: Con una báscula de 1000 Kilogramos, se determina el peso del animal en pie.

AYUNO Y REPOSO: Una vez transportado y recibido el animal, se le debe proporcionar un descanso ubicándolo en un corral con las condiciones de espacio adecuadas y suministrándole sólo agua, durante un período de 12 a 24 horas con el propósito de prevenir alteraciones en su peso y en la calidad de la carne y subproductos, producidas por la actividad digestiva. El reposo permite al organismo de la res volver a sus condiciones normales.

INSPECCIÓN ANTE-MORTEM: Este examen se realiza en el ganado, dos horas antes de la hora del sacrificio, para determinar la presencia de enfermedades que puedan afectar la calidad de la carne o generar efectos nocivos en la maquinaria, personal o en los de más animales. Este examen debe ser realizado por una persona capacitada y bajo la supervisión del médico veterinario encargado. Los principales aspectos que se deben tener en cuenta en este examen son los siguientes:

- ❖ El animal debe sostenerse en sus cuatro extremidades
- ❖ Debe movilizarse naturalmente
- ❖ Debe tener una mirada rígida y brillante
- ❖ Estar en un buen estado de nutrición
- ❖ Observarse una buena calidad de la piel
- ❖ Debe tener una respiración normal de 10 a 20 veces por minuto
- ❖ Debe tener un pulso de 80 a 90 palpitations por minuto
- ❖ Debe tener una temperatura promedio de 39.5°C

Una vez revisadas las características anteriores, se puede establecer, si la res está apta para el sacrificio, siempre y cuando no se hayan detectado enfermedades o síntomas de anormalidad y la res hubiere descansado el tiempo suficiente.

En caso de enfermedad o cuando se sospecha la presencia de tuberculosis o fiebre aftosa entre otras, se efectúa el sacrificio de emergencia al final de la

jornada o en día especial, desinfectando las instalaciones, equipos y utensilios con el fin de prevenir el contagio de cualquier tipo de infección.

Se debe aplazar el sacrificio de una res en los siguientes casos:

- ❖ Cuando la res hembra está preñada, o 10 días después de parto o aborto.
- ❖ Si el animal posee una enfermedad curable no transmisible.
- ❖ Si no ha descansado el tiempo suficiente.
- ❖ Si el cerdo no ha sido castrado 0 120 días después del mismo.

LAVADO: Transcurrido el tiempo de descanso el animal es guiado a la manga de conducción, donde es lavado manualmente con una manguera a presión, dirigida al cuerpo de la res, para retirar la suciedad y polvo que tenga el animal, de esta manera se concentra la sangre en los grandes vasos produciendo contricción periférica para originar una adecuada sangría que favorece la calidad de la carne y su conservación con un adecuado color. Este proceso requiere entre 500 y 1000 litros de agua fría por cada res bovina y 250 y 500 litros de agua por cerdo.

INSENSIBILIZACIÓN: En nuestro país únicamente se autoriza el sacrificio de animales de abasto público con anterior insensibilización, excepto en casos de rito Judío.

En los mataderos municipales colombianos se autoriza, antes de ser desangradas las reses de abasto, la enervación con puntilla para la insensibilización de ganado bovino y en el caso del ganado porcino se permite el uso del electroshock.

La derivación con puntilla consiste en seccionar la médula espinal de los bovinos al nivel del espacio occipital. Para esto el matarife se ubica sobre una rampa de madera, cerca de la caja de aturdimiento donde está la res de pie flexionada hacia

abajo, dando el operario un solo puntillazo entre el atlas y el occipital, la res cae instantáneamente semi – inconsciente al suelo con una marcada taquicardia y la suspensión de la respiración.

El electroshock permite la insensibilización de los cerdos para ellos se introduce al animal en una trampa de sujeción y se amarra de las patas y la cabeza a los anillos de la misma cerrando posteriormente la puerta de la trampa. Un operario utiliza unas pinzas o tijeras húmedas en sus extremos con una solución salina que permite el paso de 70 a 90 voltios, con una amperaje de 0.3 a 0.5 y se le coloca al cerdo en la región temporal debajo de las orejas durante un periodo aproximado de 10 a 20 segundos, donde el animal cae inconsciente y paralizado. El cerdo recupera la conciencia a los 3 o a minutos siguientes de la insensibilización, por esta razón se requiere que este proceso se realice lo más rápido posible.

IZADO: El cuerpo de la res debe ser izado a un riel aéreo para facilitar la sangría y el proceso de faenado, para ello un operario coloca un grillete en la para izquierda del animal que está en el piso, como consecuencia de la insensibilización y eleva el conjunto (gillete - animal) a una altura de 40 a 50 cm del suelo (este proceso de transporte de las reses será explicado más adelante en el capítulo de distribución de planta).

SANGRIA: Gracias al izado la res está en posición vertical, lo cual posibilita la eyugulación y desangrado del animal, que consiste en el corte con un cuchillo por detrás de la mandíbula inferior, para seccionar las venas yugulares y las arterias carótidas, provocando la salida de la sangre a borbotones y la muerte del animal. Este proceso dura 3 minutos como tiempo mínimo y debe ser total y completo para no causar alteraciones en la canal, además realizada de manera higiénica y recogiendo la sangre en recipientes metálicos perfectamente limpios puesto que se emplea en la alimentación humana.

SEPARACIÓN DE MANOS Y PATAS EN LOS BOVINOS: Un operario con un cuchillo corta las manos de las reses a la altura de los huesos caprianos y las patas al nivel de la articulación tarso – metatarsiana.

DESUELLO DE BOVINOS: Consiste en separar la piel que cubre a los animales. Para esta labor se emplean cuchillos. En el cerdo no se realiza este proceso porque su piel es empleada para el consumo humano.

ESCALDADO DE PORCINOS: En el cerdo la cabeza, las manos y las patas quedan unidas a la canal. Se procede a la sangría; posteriormente se efectúan el baño escaldado que consiste en una tina de agua caliente, donde se introduce al cerdo durante 3 minutos, a una temperatura de 65 a 70 °C aproximadamente, lo que facilita el ablandamiento de las cerdas que serán retiradas en el depilado.

DEPILADO DE LOS PORCINOS: En esta labor se utiliza una máquina adecuada para rasurar los pelos de los cerdos sin dañar la calidad de la piel; sin embargo se puede utilizar las manos de los operarios para separar las cerdas más largas y un cuchillo para raspar las cerdas más cortas.

SEPARACIÓN DE LA CABEZA DE LOS BOVINOS: Antes del corte y separación de la cabeza, se deben quitar las orejas y cachos con un cuchillo o hacha, enseguida se corta la cabeza por atrás de la nuca al nivel de la articulación atlanto – occipital.

ANUDACION DEL RECTO: Un operario con una piola amarra el recto del animal, para evitar la contaminación de la canal por excrementos, en el instante de apartar las vísceras blancas de la res.

CORTE DEL ESTERNON: Con un cuchillo un operario realiza un corte en la línea blanca de arriba hacia abajo del pecho de la res; esta división del esternón con una sierra eléctrica o hacha, facilita la evisceración.

EVISCERACION Y LAVADO: Es la extracción de los genitales, las vísceras blancas y rojas de un animal de abasto para ser aprovechadas en el consumo humano, el corte se realiza en dos tiempos; primero se efectúa la separación de las vísceras blancas junto con los genitales en la línea media ventral. En segundo lugar se lleva a cabo la extracción de las vísceras rojas que se encuentran ubicadas en el tórax, este proceso se debe efectuar en los treinta minutos posteriores al sacrificio. Las vísceras son la parte más contaminada del animal, razón por la cual se deben lavar enseguida de la extracción. Para facilitar esta limpieza, se puede emplear una mesa de material fuerte y fácil de lavar.

DIVISIÓN DE LA CANAL Y LAVADO: Posteriormente a la evisceración se efectúa la división de la canal en dos mitades; para ello se emplea un hacha que rompe el centro de la columna vertebral o espinazo separando una canal de la otra. Para prevenir el contagio de posibles enfermedades; se separan las canales para el lavado se usa una manguera de agua fría que retira coágulos y demás restos existentes.

Con el fin de facilitar la inspección post – mortem se requiere ubicar todas las cabezas y subproductos en forma y lugar consecutivos, de modo que cada parte corresponda a la canal, de acuerdo a la numeración.

INSPECCIÓN POST – MORTEM: La inspección post – mortem, es necesaria en todos los mataderos colombianos y se realiza habitualmente con el fin de verificar el estado de las diferentes partes obtenidas en el sacrificio de las reses y determinar si son aptas para el consumo humano o si hay que decomisar, retener o incinerar los productos y subproductos conseguidos, para evitar así la propagación de enfermedades a la comunidad o manipuladores; así mismo se impide la contaminación de utensilios e instalaciones del matadero.

Inspección de la canal.	Visualización del color de los músculos. Eficacia de la sangría. Presencia de hematomas, abscesos, tumores o cualquier elemento extraño, causante de contaminación como residuos de pelos, piel, excrementos, contenido ruminal, etc.
Inspección de vísceras	Olores irregulares. Examen visual. Incisiones. Palpaciones.
Inspección de la cabeza y lengua	Incisión. Palpación Examen visual
Inspección de huesos	Presencia de fracturas.

PESADO DE LAS MEDIAS CANALES: Se realiza con el objeto de reconocer el rendimiento de la canal con respecto al peso en vivo del animal, se debe llevar a cabo en una pesa aérea sobre un riel de cadena.

ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE LA CANAL Y SUBPRODUCTOS: En los mataderos municipales es recomendable el funcionamiento de la cámara de enfriamiento con una temperatura de -3 y -5 °C, refrigerando la carne de 18 a 24 horas para mejorar su calidad; sin embargo la ley establece que en este tipo de matadero no se necesita de cámara de enfriamiento, si la carne y subproductos de los animales sacrificados salen al consumo a las seis horas posteriores del sacrificio. El transporte de las canales y las vísceras debe realizarse en un camión o furgón diseñado de tal manera que se pueda limpiar fácilmente y que la canal al ser colgada no tenga contacto con el suelo, ni con los subproductos que son colocados en un recipiente impermeable en el suelo y tapados para prevenir su contaminación. El vehículo destinado para esta labor debe tener licencia expedida por la autoridad delegada según el Art. 365 del Decreto 2278 del 2 de Agosto de 1982 del Ministerio de Salud y no podrá transportar carnes y vísceras de animales de diferentes especies.

3.2.2. MANEJO DE SUBPRODUCTOS

SANGRE: Este subproducto se aprovecha en su totalidad, ya que al desangrar el animal se recoge en recipientes especiales evitando que se mezclen con el vómito; luego se envía por un ducto impulsado por una bomba de vacío a un sistema conformado por un cooker y un deshidratador donde se elabora harina de sangre: se empaca y es vendida a empresas productoras de concentrado para animales que utilizan como materia prima por el aporte de proteína asimilable.

El Cooker es un cilindro enchaquetado con material resistente, trabaja a presión y a alta temperatura (180°F) y con tiempos variables y programables de acuerdo a la cantidad de sangre a procesar, como trabaja a presión no se generan malos olores ni se expulsan gases a la atmósfera, por lo tanto la harina de sangre saldrá sin patógenos o sustancias tóxicas ya que la temperatura inhibe la generación de organismos patógenos. (Figura N. X)

GRASA: La grasa producida en el proceso se recoge de las trampas de grasa y otras partes del proceso y se venden a personas que la utilizan como alimento animal y/o empresas que lo utilizan para elaborar jabón o mediante procesos de deshidratación en la producción de mantequilla o aceite.

RUMEN: El rumen es un sólido que sale húmedo es rico en proteínas, minerales y fibra, este será conducido por una tubería e impulsado por una bomba de vacío a un sistema de secado que está provisto para un tornillo sinfín, el cual reducirá el agua por extorsión (aprimamiento), dejando casi seco (grado de humedad del 10%), luego es empacado y vendido a empresas o personas particulares que lo utilizan como materia prima para elaborar alimento animal; o como abono. El agua escurrida es llevada a la PTAR, el proceso se realizará en forma de baches, de acuerdo al número de reses sacrificadas.

El aporte de rumen por animal es de 40-50 Kg., lo cual da un promedio de 2500^a

2800 Kg. día a máxima capacidad de sacrificio. (Figura XXX)

ESTIÉRCOL: Este se barre y es recogido de los corrales para almacenarlo en el lecho de secado, esto es, una construcción similar a la de un tanque o depósito, diseñado para tal fin. Diariamente, al finalizar la tarde, es retirado de la Empresa, por su comprador en volquetas para ser llevados a otro sitio en donde terminarán su proceso de secado.

CACHOS Y CASCOS: Después de que pasan por la descornadora y la quita cascós estos son recogidos, almacenados y vendidos. Estos subproductos son utilizados para la elaboración de peinilla, botones entre otros.

CRINES: Estas son generadas en la punta de la cola del animal la cual se corta cuando la suelta la máquina despieladora; las crines se venden y estas son utilizadas para la elaboración de cepillos entre otros usos

BILIS: Es un líquido que se encuentra almacenado en la vesícula biliar, este es un saco en forma de pera con una longitud de 10 a 15 Cm, ubicado en la superficie visceral del hígado. La bilis es extraída de este saco almacenándose y posteriormente vendida. Este Subproducto es utilizado en la elaboración de medicamentos de formulación veterinaria.

CALCULOS BILIARES: Se encuentran ubicados en algunas vesículas biliares, estos son vendidos de acuerdo a su peso en gramos. El comprador los exporta para la elaboración de MicroShips para computadoras.

PIELES: Estas son recogidas y almacenadas., en un cuarto destinado solo para el almacenamiento de estas y adicionalmente se salan y así se evita el deterioro de las pieles.

3.2.3. VERTIMIENTO DE RESIDUOS LIQUIDOS

La CDMB estableció los parámetros a FRIGORIFICO VIJAGUAL S.A., para vertimientos líquidos, definiendo los siguientes puntos:

3.2.3.1. RESIDUOS SÓLIDOS:

En relación con los residuos sólidos producidos en el proceso de Sacrificio, ya anteriormente se explicó detalladamente cuáles son, y se determinó su uso, de igual forma se informó que la Empresa FRIGORIFICO VIJAGUAL S.A., no realiza ningún tipo de proceso de transformación a éstos residuos, por cuanto son vendidos a empresas de Bucaramanga, quienes se encargan de retirarlos de la Planta periódicamente y procesarlos según sea su uso final.

FRIGORIFICO VIJAGUAL S.A. sólo se encarga de recolectarlos, empacarlos según corresponda y dejarlos listos para su comercialización.

3.2.4. SELECCIÓN DEL EQUIPO AUDITOR

Para el desarrollo del presente proyecto de Auditoría, se ha conformado el siguiente equipo de trabajo:

Auditores: NANCY LEON TORRES
 LUZ DARY URIBE CARVAJAL

Asesores: C.P. JAVIER CARRILLO
 ING. JORGE LUNA
 GUILLERMO LUNA

3.2.4.1. PLANEACIÓN DE MECANISMOS RECOLECTORES DE DATOS

Para adelantar la Auditoría Ambiental, propuesta por el Equipo Auditor, se establecen los siguientes mecanismos de trabajo, como herramientas conducentes a determinar el grado de cumplimiento de normatividad Ambiental por parte de la Empresa FRIGORIFICO VIJAGUAL S.A. y su compromiso con la comunidad en la tarea de preservar el entorno natural del cual no solo saca provecho sino que además afecta, en el cumplimiento de su Objeto social.

Lo anterior con el objeto de conocer detalladamente la situación de la Empresa en los aspectos ya mencionados y permitir de esta forma un trabajo de Investigación objetivo que culmine con un informe de Auditoría que sirva como punto de partida para la toma de decisiones futuras correctivas o reforzando las medidas ya existentes, y en el mejor de los casos que certifique que las disposiciones puestas en marcha por la Empresa, son cumplidas a cabalidad.

Las labores de auditoría a implementar son:

OBSERVACIÓN DIRECTA

Conocer las instalaciones de la Empresa, y observar tanto los procedimientos desarrollados durante todo el proceso industrial realizado allí, como el manejo de los residuos sólidos y aguas residuales.

En el manejo del agua se tendrá especial atención en la observación desde el inicio del proceso cuando la Empresa capta este recurso para su uso hasta cuando las devuelve a su Quebrada de origen una vez han sido utilizadas y tratadas para contrarrestar la presencia de agentes contaminantes.

DISEÑO DEL MODELO DE ENTREVISTA AL PERSONAL ADMINISTRATIVO

Se realiza entrevista a los mandos medios de la Empresa, quienes poseen un mayor grado de información tanto del proceso como de la normatividad legal que los rige. (VER ANEXOS)

4. AUDITORÍA

1.1. APERTURA DE LA AUDITORÍA

Presentación de los miembros del equipo de la Auditoría a la Gerencia de la Empresa.

Se realiza la visita inicial a la Empresa en donde se lleva a cabo la etapa de Observación Directa y se empieza con la recolección de información por parte del Equipo Auditor.

EMPRESA **FRIGORIFICO VIJAGUAL**

4.2. PLAN DE AUDITORÍA

Periodo de Realización De Agosto 12 a Octubre 25 de 2002

4.3. RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la realización de esta etapa, el Equipo Auditor desarrollo actividades de OBSERVACIÓN DIRECTA en donde se conoció detalladamente el proceso de Sacrificio de ganado y el de Tratamiento de Aguas Residuales, además se realizaron ENTREVISTAS al Jefe de Planta en cuanto los datos relacionados con

la normatividad y proceso de sacrificio; y al Jefe de Mantenimiento sobre la reglamentación de vertimientos y de calidad del agua. De las anteriores entrevistas se obtuvieron los siguientes resultados:

4.4. RESULTADO DE LAS ENTREVISTAS AL PERSONAL ADMINISTRATIVO

Una vez aplicadas las entrevistas al Jefe de Planta, Jefe de mantenimiento, Operarios de la Planta y Personal Administrativo, se puede concluir:

En el desarrollo de la Entrevista al Jefe de Planta, se logró el objetivo primordial de la misma que fue establecer el grado de cumplimiento de FRIGORÍFICO VIJAGUAL S.A., con la Ley 9 de 1979. Se verificó el acatamiento de la normatividad por parte de los mandos medios de la Planta, se evidencia el conocimiento que se tiene de la Ley en mención en lo que tiene que ver a la Operación de Mataderos o Plantas de Sacrificio de Ganado vacuno y porcino.

De igual manera durante la entrevista atendida por el Jefe de Mantenimiento, se logra determinar que la Empresa cuenta con un equipo de hombres capacitados para atender cualquier percance en cuanto al funcionamiento de la maquinaria utilizado en el sacrificio, en los sistemas de captación de aguas, potabilización de las mismas y en la operación de la Planta de tratamiento de aguas residuales. En cualquiera de esos puntos se cuenta con el respaldo de personas competentes y con los conocimientos no sólo técnicos sino del manejo ambiental que les corresponde pues son ellos los encargados de: La captación del agua de la Quebrada Vijagual

- ❖ Su potabilización, almacenamiento y distribución a toda la Planta.
- ❖ El normal funcionamiento de la maquinaria utilizada en la labor de sacrificio.

- ❖ Al igual que la continua actividad de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
- ❖ La calidad del proceso de purificación y descontaminación del agua.
- ❖ La responsabilidad de verter un líquido limpio sin la presencia de agentes infecciosos o peligrosos para la comunidad.
- ❖ La programación y ejecución de los mantenimientos rutinarios de los equipos utilizados en la Planta.

4.5. RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS HECHAS A LOS OPERARIOS DE LA PLANTA

En la realización de estas encuestas se observa que los empleados conocen en profundidad todas las labores realizadas allí, pues se lleva a cabo una política de personal con la cual se les permite el cambio periódico de actividades con el fin de entrenarlos permanentemente y convertirlos en operarios integrales capaces de desempeñarse en cualquier actividad de las realizadas en la Empresa.

4.6. OBSERVACIÓN DIRECTA DE LAS INSTALACIONES Y ENTORNO DE FRIGORIFICO VIJAGUAL S.A.

En esta fase, el equipo auditor observó y conoció el entorno natural de la Empresa, su localización y distribución, así:

La Planta de Sacrificio FRIGORIFICO VIJAGUAL S.A. se encuentra ubicada en el Kilómetro 8 vía Bucaramanga – Rionegro, a un costado de la carretera.

En cuanto a la Planta física se observó una óptima infraestructura, diseñada y construida siguiendo los parámetros establecidos legalmente, dotada de una maquinaria moderna, que goza de mantenimientos periódicos, lo que le permiten ser funcional al tiempo que se prolonga su vida útil.

En la parte más cercana a la carretera se encuentran ubicadas las oficinas del personal administrativo, frente a ellas y separadas por una calzada que sirve para la entrada y salida de los vehículos a la Empresa, están ubicados los corrales en donde transcurren el tiempo de cuarentena y reposan los animales antes de su sacrificio, además este sitio es utilizado para llevar a cabo las acostumbradas subastas de ganado entre los clientes, siguiendo el recorrido se encuentra la Planta propiamente dicha en donde se encuentra concentrada la mayor cantidad de empleados en el cumplimiento del objeto social de la Empresa y allí también están la Oficina del Médico Veterinario y el taller de mantenimiento.

Al otro extremo de estas instalaciones, se localizan los tanques que conforman la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, el Lavadero de vehículos transportadores de carne y el depósito de secado de estiércol.

Los linderos de FRIGORIFICO VIJAGUAL S.A. son La Quebrada Vijagual, la carretera que conduce de Rionegro a Bucaramanga y zonas rurales.

4.7. RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO

El cuadro de los siguientes resultados fue realizado directamente por el equipo auditor, buscando la comparación del pH de acuerdo con lo establecido en la resolución 0947 de Septiembre de 1.998, expedida por la Corporación de Defensa de la Meseta de Bucaramanga. (CDMB)

TOMA 1

Día: Septiembre 19 de 2002

FACTOR PH			
HORA	Entrada aforo	Salida PTAR	Norma de Vertimiento
9:00 AM	8.00	6.00	5-9 Unidades
1:00 PM	7.00	7.00	5-9 Unidades
6:00 PM	7.00	7.00	5-9 Unidades

TOMA 2

Día: Septiembre 20 de 2002

FACTOR PH			
HORA	Entrada aforo	Salida PTAR	Norma de Vertimiento
9:00 AM	7.00	5.00	5-9 Unidades
1:00 PM	7.00	7.00	5-9 Unidades
6:00 PM	7.00	7.00	5-9 Unidades

4.8. MATRIZ DOFA DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS

D	<ul style="list-style-type: none"> ❖ La falta de definición de una Política Ambiental. ❖ Mayor compromiso con el medio ambiente. ❖ Falta de capacitación al personal en temas relacionados con la preservación del medio ambiente. ❖ La PTAR es insuficiente debido al aumento en la demanda de sacrificio.
O	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Tener el privilegio de ser la única Planta de Sacrificio que abastece del producto cárnico a Bucaramanga y Floridablanca minimizando la presencia de competencia. ❖ Estar ubicada por fuera del perímetro urbano, evitando la contaminación de la comunidad y poder llevar un control más estricto de su impacto en el medio ambiente.
F	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Certificaciones de calidad del producto. ❖ La moderna maquinaria que posee. ❖ Estar clasificados como Matadero de Clase 1. ❖ Poseer un personal de mantenimiento altamente calificado. ❖ Óptimas instalaciones de funcionamiento. ❖ Poseer una PTAR, que aunque pequeña, hasta el momento han dado muy buenos resultados, gracias al buen manejo de los químicos utilizados en el proceso de descontaminación, entregándole a la Quebrada La Lomera agua de calidad dentro de las normas sanitarias vigentes. ❖ Proyecto de construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas

	Residuales complementaria para poder satisfacer la creciente necesidad de descontaminación de una mayor cantidad de este líquido.
A	❖ No poseer una Planta de Captación alterna para evitar congestión en ese proceso debido a problemas climáticos, tales como fuertes lluvias.

5. POST – AUDITORÍA

5.1. REUNIÓN DE CIERRE

El Equipo Auditor se reunió con los Directivos y con los funcionarios responsables del Área auditada, para presentarles los resultados de las diferentes actividades realizadas en el marco de la presente evaluación, discutir con ellos algunos puntos y preparar el informe final de la Auditoría realizada.

Respecto a Educación ecológica, la Empresa se encuentra comprometida en un proceso de mejoramiento de calidad, brindando a todos sus empleados una capacitación acorde al cargo ocupado, y a su responsabilidad dentro de la Empresa en el control ambiental.

Debido al aumento en las cantidades de animales sacrificados, la Empresa, toma la determinación de poner en marcha un proyecto de construcción a mediano plazo de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, que permita cubrir las necesidades de descontaminación de las aguas utilizadas para que su proceso sea más ecológico y ágil.

Con base en la información anteriormente mencionada se procede a la redacción y elaboración del Informe Final de Auditoría por parte del Equipo Auditor.

5.2. INFORME FINAL DE AUDITORÍA

Bucaramanga, Octubre 24 de 2002

Señores

FRIGORÍFICO VIJAGUAL S.A.

Atn. JUNTA DIRECTIVA

L.C.

Ref: Informe Final De Auditoría Ambiental

Se examinaron los programas y prácticas de la planta de SACRIFICIO FRIGORÍFICO VIJAGUAL S.A. en lo referente al manejo de sus actividades primarias como es el proceso de sacrificio y el manejo aplicado a las aguas residuales y residuos sólidos que se generan por su actividad.

En este trabajo se quiso resaltar todos aquellos aspectos que se consideran de vital importancia para un conocimiento profundo de la Empresa en cada una de sus actividades por ello se realizó una completa investigación acerca de los aspectos más relevantes de la carne, la necesidad de la destinación de un terreno para el sacrificio de ganado; como se debe administrar un matadero, las leyes que las rigen, la normativa para el tratamiento de aguas residuales entre otras.

Los aspectos analizados anteriormente fueron la base para la realización de la auditoría y así lograr el objetivo principal del trabajo que es la “ **APLICACIÓN DE UNA AUDITORÍA MEDIOAMBIENTAL AL TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y AGUAS RESIDUALES EN LA EMPRESA FRIGORÍFICO VIJAGUAL S.A.**

Esta auditoría fue realizada de acuerdo con Normas de Auditoría Generalmente Aceptadas.

Toda información recolectada, así como los resultados obtenidos son veraces, comprobables y de carácter confidencial.

Este trabajo se realizó gracias a la colaboración de los Directivos de la Empresa que permitieron su desarrollo y a los funcionarios de la misma, que aportaron información de gran importancia y compartieron su experiencia en la realización de este trabajo.

En nuestra opinión las conclusiones dadas a continuación, reflejan la realidad de la Empresa en las áreas de tratamiento de residuos sólidos y líquidos, cumplimiento de la normatividad, conservación de los recursos naturales evaluando el impacto y gestión ambiental de la actividad.

5.3. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD

FRIGORÍFICO VIJAGUAL S.A. respeta los parámetros establecidos por la Ley en el campo de manejo ambiental y tramita los permisos necesarios que le permite desarrollar su actividad en el marco legal.

5.4. SEGÚN RESOLUCIÓN 0947 DE SEPTIEMBRE DE 1.998*

Le concede a FRIGORÍFICO VIJAGUAL S.A. la aprobación de una planta de mejoramiento ambiental PMA para la construcción de la planta de sacrificio, frigorífico y comercialización de ganado vacuno y especies menores que se localizan en la vereda Vijagual.

Se le otorga a FRIGORÍFICO VIJAGUAL S. A una concesión de aguas de uso público tomada en la fuente de la Quebrada La Lomera en un caudal de 50 litros por segundo que se destinara de la siguiente forma.

Consumo Humano:	0.06 lts/seg.
Abrevadero:	1.94 lts /seg.
Riego:	3.00 lts/seg
Planta de sacrificio:	45.00 lts/seg.

Conceder a FRIGORÍFICO VIJAGUAL S.A. un permiso de vertimiento de líquidos de aguas residuales en virtud del cual se le autoriza la entrega de sus vertimientos líquidos generados en su planta a la Quebrada La Lomera.

FRIGORÍFICO VIJAGUAL S.A. evaluará en el programa de seguimiento y monitoreo ambiental los siguiente parámetros de calidad:

DBO, DQO, Sólidos totales, Sólidos suspendidos, pH, Temperatura, Coliformes Totales, Coliformes Fecales, Fosfatos, Nitritos, Nitratos y Caudal.

El área perimetral de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales contara con un sistema de drenaje.

* Expediente N. 699 – Subdirección de normatización y calidad ambiental “Registro de Vertimientos”

FRIGORÍFICO VIJAGUAL S.A. garantiza que los efluentes que se descargan a la fuente receptora, cumplan los siguientes parámetros de calidad,

PARAMETROS	VALOR
pH	5-9 Unid
Temperatura	<40° C
Material Flotante	Ausente
Grasas y Aceites	>80 % *
Sólidos Suspendidos	>80 % *

Resultados presentados en el informe de caracterización señalan que el sistema de tratamiento existente en el proceso de tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), para el manejo de aguas residuales generadas en el sacrificio de ganado y evacuado de las instalaciones alcanza las remociones exigidas por norma para vertimientos y cuerpos de agua en calidad de usuario nuevo.

Los reportes cumplen con las exigencias consignadas en el decreto 1594 de 1.984

PARAMETRO	VERTIMIENTO PTAR	NORMAS DE VERTIMIENTOS
pH	6.8 Unid	5-9 unid
temperatura	25 °C	< 40 °C
Grasas y Aceites	97.7 %	> 80% *
Sólidos Suspendidos	94.4%	> 80 %*
DBO ₅	83.7%	>80 % *
Material Flotante	Ausente	Ausente

5.5. REMOCIÓN DE AGUA

Cualquier vertimiento con una carga contaminante alta como efluente de la PTAR a pesar del cumplimiento de las normas de vertimientos o los lodos extraídos del sedimentado generan afectación del cuerpo de agua receptor manifestada esta afectación en el desmejoramiento de la calidad físico – Química y microbiológica del agua.

Para este caso específico se evidencia al evaluar los resultados presentados en el informe de caracterización, comparando la calidad del agua de la Quebrada La Lomera antes y después del vertimiento.

A pesar de la aplicación de las normas, se presenta un desmejoramiento de la calidad del agua de la Quebrada.

A continuación se encontrará un comparativo de muestras tomadas antes y después del vertimiento del agua a su fuente natural.

PARAMETRO	Q. LA LOMERA (antes de Vertimiento)	Q. LA LOMERA (Después de Vertimiento)
pH	6-5 Unid	7 Unid
temperatura	25 ° C	25 °C
Grasas y aceites	8.2 mg./L	36.3 mg/L
Sólidos Suspendidos	52.2 mg/L	85.3 mg/L
Sólidos totales	248 mg/L	274 mg/L
DBO5	56 mg/L	95 mg/L
DQO	80 mg/L	124 mg/L
Coliformes Totales	320 NMP/100 ml	385 NMP/100ml
Coliformes Fecales	150 NMP /100ml	185 NMP/100 ml

5.6. MONITOREO DE EFICIENCIA DE LA PTAR

PARÁMETROS	UNIDAD	# DE MUESTRA		DECRETO
		N. 1	N. 2	
Temperatura	°C	25.00	25.00	Cumple
pH		6.9	6.8	Cumple
DBO ₅	Mg/LO ₂	5856.40	954.70	83.70
DQO	Mg/LO ₂	12345.20	2124.30	82.79
Sólidos totales	Mg/L	2880	545	81.08
Sólidos Suspendidos y Totales	Mg/L	1804	102	94.35
Grasas y Aceites	Mg/L	805.71	20.3	97.60
Caudal	L/Seg		2.78	

Entrada Salida

PTAR PTAR

5.7. ANALISIS FISICOQUÍMICOS Y MICROBIOLÓGICO QUEBRADA LA LOMERA

	Unidad	Aguas Arriba de Vertimiento	Aguas Abajo del Vertimiento
Temperatura	°C	25.00	25.00
pH		6.50	7.00
DBO ₅	Mg/L O ₂	56.00	95.00
DQO	Mg/L O ₂	86.00	124
Sólidos totales	Mg/L	248	274
Sólidos Sup. totales	Mg/L	52.20	85.30
Sólidos Disueltos totales	Mg/L	195.80	188.70
Grasas y Aceites	Mg/L	8.2	36.30
Nitratos	Mg/L NO ₂	3.80	4.00
Coliformes Totales	NPM/100ml	320.00	385.00
Coliformes Fecales	NPM/100ml	150.00	185.00
Caudal	L/seg	350	

El siguiente cuadro muestra los resultados obtenidos de las muestras realizadas por el Equipo Auditor, buscando la comparación del pH de acuerdo con lo establecido en la resolución 0947 de Septiembre de 1.998, expedida por la Corporación de Defensa de la Meseta de Bucaramanga. (CDMB)

Toma 1

Día: Septiembre 19 de 2002

FACTOR PH			
HORA	Entrada aforo	Salida PTAR	Norma de Vertimiento
9:00 AM	8.00	6.00	5-9 Unidades
1:00 PM	7.00	7.00	5-9 Unidades
6:00 PM	7.00	7.00	5-9 Unidades

Toma 2

FACTOR PH			
HORA	Entrada aforo	Salida PTAR	Norma de Vertimiento
9:00 AM	7.00	5.00	5-9 Unidades
1:00 PM	7.00	7.00	5-9 Unidades
6:00 PM	7.00	7.00	5-9 Unidades

6. HALLAZGOS

El equipo auditor dentro de sus labores de investigación, detectó los siguientes hallazgos:

- ✓ **FRIGORIFICO VIJAGUAL S.A.** No cuenta con una Política Ambiental definida, lo que dispersa el compromiso que deben tener todos los empleados frente a la preservación del medio ambiente.
- ✓ La Empresa se encuentra desarrollando un plan de mejoramiento de todos sus procesos, con el fin de obtener la Certificación de Calidad.
- ✓ Cuenta con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, y se adelanta la construcción de una planta alterna que complemente la primera.
- ✓ **FRIGORIFICO VIJAGUAL S.A.** Adopta las sugerencias dadas por la CDMB en aspectos ambientales, tales como:

Construcción de muros de contención en la captación del agua, para evitar posibles daños en el Tanque en épocas de fuertes lluvias.

Arborización en las cabeceras de la Quebrada La Lomera que abastece del líquido a la Planta.

Cubrir con techos los sitios destinados al almacenamiento del estiércol con el fin de evitar plagas tales como mosquitos y demás insectos

- ✓ **FRIGORIFICO VIJAGUAL S.A.** Da cumplimiento a las normas ambientales que la rige en cuanto a sus procesos y al conservación del medio natural.

- ✓ En **FRIGORIFICO VIJAGUAL S.A.** se da un adecuado manejo de los químicos utilizados durante los procesos de potabilización y de aguas residuales.
- ✓ **FRIGORIFICO VIJAGUAL S.A.** presenta informes periódicos de gestión ambiental a la CDMB, con asesoría permanente de una Empresa Privada de Interventoría Ambiental.
- ✓ Debido a la ausencia de una planta alterna y por la actividad diaria e ininterrumpida de la Planta de Sacrificio no es posible realizar el lavado y desinfección al tanque principal de la PTAR cada tres meses como lo sugiere la Empresa Interventora, realizándose esta actividad sólo en épocas de poco sacrificio, Ejemplo: Semana Santa.

7. RECOMENDACIONES

El equipo auditor analizó los hallazgos detectados y se dispone a entregar a la Empresa **FRIGORÍFICO VIJAGUAL S.A.**, las siguientes recomendaciones:

- ✓ La Empresa **FRIGORIFICO VIJAGUAL S.A.** debe definir una Política Ambiental que sirva como parámetro interno de sus colaboradores y funcionarios en busca de alcanzar las metas propuestas tanto económicas y ecológicas.
- ✓ Brindar mayor capacitación ambiental a todos sus empleados con el fin de llevar a buen término el proceso que busca acreditar los procesos realizados en **FRIGORIFICO VIJAGUAL S.A.**
- ✓ Acelerar la construcción de la planta alterna al tanque de PTAR, para que el proceso de depuración del agua sea más eficaz.
- ✓ Continuar el trabajo de asesoría ambiental por parte de la Empresa Privada con el fin de garantizar la veracidad de los informes presentados a las autoridades competentes.
- ✓ Mantener ese crecimiento de Empresa que lucha por el medio ambiente y mejoramiento en la calidad de sus procesos, para obtener un reconocimiento apropiado de acuerdo a su actividad industrial.
- ✓ Definir, profundizar, comunicar y comprometer a todos sus empleados en lo relacionado con sus responsabilidades ambientales.

- ✓ Realizar frecuentemente (cada tres meses) el lavado y desinfección de los tanques ubicados en la PTAR, con el fin de mejorar la calidad del proceso de purificación de las aguas antes de ser devueltas a su fuente natural.

8. CONCLUSIONES

A lo largo del presente trabajo se dio cabal cumplimiento a los objetivos generales y específicos propuestos inicialmente por el Equipo Auditor y la amplia investigación que se realizó en el área correspondiente al manejo de residuos sólidos y aguas residuales, se concluye:

La Empresa cumple con todas las normas establecidas por la Ley en cuanto al manejo ambiental, cuenta con todos los permisos necesarios, presenta informes de gestión ambiental periódicos a las autoridades competentes y cuenta con una asesoría permanente de una Empresa interventora en el área ambiental.

Los procesos de descontaminación que se aplican a los residuos líquidos cumplen con los estándares propuestos por la legislación nacional, devolviendo el agua a su fuente de origen en condiciones no contaminantes para el ser humano y su medio ambiente.

FRIGORIFICO VIJAGUAL S.A. realiza procesos muy simples (sólo en algunos casos) a los residuos sólidos generados, dejando esta responsabilidad a quienes los compran, sin ser esto un agente contaminante para el medio ambiente.

FRIGORIFICO VIJAGUAL S.A. se encuentra en un proceso de mejoramiento ambiental continuo lo que ha llevado a los directivos a realizar inversiones con el fin de capacitar a sus empleados y lo que se reflejará no sólo en la calidad de los productos sino además garantizará un mejor ambiente natural.

BIBLIOGRAFÍA

ACOSTA MORENO, Roberto. Clean Technologies: Industry and Enviroment 1989.

ALEAN OVIEDO, Yesid Alexander, **GUTIÉRREZ**, Sandro. Manual de Legislación Ambiental Aplicada a Proyectos de Ingeniería Civil. UIS. 1999.
SÁNCHEZ, Jorge. Manual de Legislación Ambiental UIS 1998.

ATUESTA, Luis Emilio, **CUADROS**, Luis Eduardo, **LAMO**, Héctor. Guía Metodológica Legal Ambiental para el Desarrollo Sostenible y Protección del Medio Ambiente, UIS. 1999.

AZQUETA OYARZUN, Diego. Valoración Económica de la Calidad Ambiental. Mc Graw Hill, 1995.

BELTRÁN, Enrique. Guía Metodológica para la Seguridad Ambiental UIS. 1999.

CARTER W., Larry. Manual de Evolución del Impacto Ambiental. Madrid. Mac. Graw Hill 2ª. Edición 1998.

CASCIO, Joseph / GAYLE Woodside, Philip Mitchell. Guía ISO 14.000. McGraw Hill 1999.

CONESA FERNÁNDEZ, Victoria. Auditorías Medioambientales. Guía Metodológica. Editorial Mend. Prensa 1995.

CONTRERAS, José. Taller de Especialización en Auditoría Ambiental UIS. 1999.

CORANTIOQUIA, Normatividad Ambiental Básica, segunda edición, Medellín, 1999

FIELD, Barry C. Economía Ambiental. Mc Graw Hill, 1995.

GARCÍA, M. B. Compendio de términos comunes utilizados en estudios ambientales de la industria petrolera. ECOPETROL, Sáenz Impresores del caribe, 1994.

GONZÁLEZ GONZÁLEZ, Carlos. ISO 9000, ISO 14000. Mc Graw Hill, 1999.

GRAY, Rob. CONTABILIDAD PARA EL AMBIENTE. Traducción de S.A.Mantilla. Universidad Autónoma de Bucaramanga. 1996.

HARRIS, Cyril M., Manual de Medidas Acústicas y Control del Ruido. Tomo 1 y 2 3ª edición. Mc. Graw Hill. 1995

HARRISON, Lee. Suplemento del Manual de Auditoría Medioambiental. Higiene y Seguridad. Mc Graw Hill. 1998.

KELL, Walter G. / BOYNTON, William C. Auditoría Moderna. Editorial SECSA. Segunda Edición. México 1995.

LATORRE, E., E Medio Ambiente y Municipio en Colombia, 1998

LAS AMELLES, Eusebi, La Contaminación Hoy, Barcelona, España. 1983

LETAYF ACAR, Jorge González, Seguridad, Higiene y control ambiental. México. 1999

MALAGÓN, Gustavo, GALÁN, Ricardo, PONTON Gabriel, Auditoría en salud para una gestión eficiente, Panamericana, Bogotá, 1998

MANTILLA BLANCO, Samuel Alberto. Control Interno, Estructura Conceptual Integrada . Ecoe Ediciones. 1997.

MANTILLA BLANCO, Samuel A. y VASQUEZ TRISTANCHO, Gabriel Conocimiento metodología e Investigación Contable. Santafe de Bogotá Editorial Roesga 1992

MORCILLO MÉNDEZ, Pedro Pablo. Aspectos Legales e Institucionales del Ambiente y los Recursos Naturales de Colombia. Escuela Superior de Administración, 1991.

ORTIZ, Rosa. La eco auditoría en el contexto de la Política Medio Ambiental Comunitaria. 1992

PUERTA S, Jorge, QUINCHIA H, Rigoberto. Evaluación y Control de Ruido Industrial. 1991.

ROBLEDO CABEZA, Heliodoro. Implantación de sistemas de control de gestión medioambiental. AECA. 1994.

RUEDA, R.M., Educación Ambiental, coordinación de Educación Ambiental, Corporación Autónoma Regional de Santander, 19999

SANTILLANA GONZÁLEZ, Juan Ramón. Auditoria II. Ediciones Acaesa. México. 1996.

SANTIZABAL, Camilo y **SANTIZABAL**, María Luz, Código Nacional de Recursos Naturales Legislación Ecológica. Jurídica. Bogotá 1995.

SEOANEZ CALVO, Mariano. Auditoría Medioambiental y Gestión Medioambiental de la Empresa.

TYLLER MILLER, G., Ecología y Medio Ambiente, Nebraska, grupo editorial Iberoamericano, 1994

VINA, Gerardo, Auditoria ambiental, Bogotá, 1999

GLOSARIO²⁴

ASTAS: Son los cuernos de las reses.

AUDITORÍA AMBIENTAL: Proceso de verificación sistemático y documentado para obtener objetivamente y evaluar pruebas de Auditoría con el fin de determinar si las actividades ambientales específicas, eventos, condiciones, sistemas de manejo o información sobre estos puntos están de acuerdo con los criterios de Auditoría. La Auditoría Ambiental es utilizada para determinar si las actividades de manejo ambiental concuerdan con el programa formulado, si estas actividades se están implementando eficazmente y que tan eficazmente el sistema de manejo ambiental esta cumpliendo la política ambiental.

CALIDAD DEL AMBIENTE: Se refiere a la cantidad de contaminantes en el ambiente, por ejemplo la concentración de SO₂ en una ciudad o la concentración de un químico particular en las aguas de un lago.

CEBAMIENTO: Contextura física del animal (gordura)

COOKER: Maquinaria encargada de procesar todos los despojos, residuos y desechos, no aptos para el consumo humano y convertirlos en harina.

DESPOSTE²⁵: Proceso mediante el cual la canal es sometida a los cortes para la clasificación de acuerdo a sus usos.

EFLUENTE: Agua que ha sido utilizada y sale de las instalaciones de procesos.

²⁴ Mataderos Municipales, su administración y Operación, Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

²⁵ Mataderos Municipales, su administración y Operación, Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

EVISCERACIÓN: consiste en la extracción de los genitales, las vísceras blancas y rojas de un animal de abasto para ser aprovechadas en el consumo humano, primero se efectúa la separación de las vísceras blancas junto con los genitales en la línea media ventral. Posteriormente se lleva a cabo a la extracción de las vísceras rojas que se encuentran ubicadas en el tórax.

FAENADO: Son todas las operaciones que se realizan en una res después del sacrificio y tiene como objeto la separación de las diferentes partes del animal, para obtener su canal y subproductos.

INFLUENTE: Agua captada para ser utilizada en los procesos de sacrificio.

INSENSIBILIZACIÓN : Es el proceso mediante el cual se busca la parálisis de sensaciones, o pérdida del conocimiento del animal por diferentes métodos que deben evitar el estrés innecesario, lesiones en el canal y provocar un deceso rápido, completo, higiénico y seguro tanto para trabajadores de la planta de sacrificio, como para su consumidor.

INSPECCIÓN ANTE-MORTEM²⁶: Es el examen físico realizado al ganado de abasto, con un tiempo de dos horas de antelación a su sacrificio, con el propósito de establecer la presencia de posibles enfermedades. Este análisis lo debe hacer una persona capacitada y/o supervisada por el médico veterinario encargado.

INSPECCIÓN POST-MORTEM: Se realiza con el fin de garantizar el estado de las diferentes partes obtenidas en el sacrificio de las reses y establecer si son aptas para el consumo humano o si por el contrario es necesario el decomiso parcial o total de los productos y subproductos obtenidos.

²⁶ Mataderos Municipales, su administración y Operación, Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

IZADO: Consiste en el levantamiento del animal para buscar que quede en posición vertical, sostenido de la pata izquierda en un riel, a unos 40 ó 50 CMS como mínimo del suelo.

PERÍODO DE OREO: Tiempo en el cual los músculos del animal se tornan rígidos. Esta etapa se caracteriza por pérdida de agua en la canal

PH: Potencial de Ion Hidrógeno. Medida de acidez o alcalinidad de las sustancias.

PROCESO DE MADURACIÓN²⁷: se le denomina así al tiempo necesario para que se realice la transformación del músculo en carne; es decir tiempo durante el cual la canal alcanza las características organolépticas propias como color terneza, aroma y cambios de textura.

RESES DE ABASTO: Son los animales destinados para consumo humano o abasto público entre ellos están: Los bovinos, los ovinos, los porcinos, las aves, los caprinos, los conejos y animales de caza.

RESIDUOS: Material que queda después de haber producido algo.

RESIDUOS DE PRODUCCION: Materias y Energías que quedan después de que se genera el producto.

RESIDUOS POR EMISIONES: Aquella parte de los residuos de producción o consumo que son depositados en el ambiente, algunas veces directamente, o en otras oportunidades después de procesos de tratamiento.

RESIDUOS LIQUIDOS: Sustancia o elemento en estado líquido que queda del

²⁷ Mataderos Municipales, su administración y Operación, Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

proceso de producción.

RESIDUOS SÓLIDOS: Objeto, sustancia o elemento en estado sólido que queda del proceso de producción.

SANGRÍA²⁸: Es el corte con un cuchillo por detrás de la mandíbula inferior, para seccionar las venas yugulares y las arterias carótidas, originando la evacuación de la sangre y la muerte del animal. Este procedimiento debe durar por lo menos 3 (tres) minutos y debe ser definitivo para evitar alteraciones en la canal.

TANTEO: Es un método de selección del ganado, que se realiza para determinar el grosor de la piel, la grasa y la carne de la res y se hace estirando la piel del dorso utilizando el contacto directo con el animal.

TRATAMIENTO DE RESIDUOS: Proceso de transformación química o biológica de los residuos sólidos o para modificar sus características o aprovechar su potencial y del cual se puede generar un nuevo residuo sólido de características diferentes.

VERTIMIENTO LÍQUIDO: Es cualquier descarga líquida hecha a un cuerpo de agua o un alcantarillado, producto de actividades industriales, agropecuarias, mineras o domésticas.

VÍSCERAS: Éstas conforman el grupo de los subproductos de cárnicos comestibles. Pueden ser rojas o blancas y constituyen un alimento de gran valor nutritivo.

²⁸ Mataderos Municipales, su administración y Operación, Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

ANEXOS

ANEXO # 1.

MODELO DE ENTREVISTA REALIZADO AL JEFE DE PLANTA

1.	Se realiza el examen ante-mortem a todos los animales que se van a sacrificar, quien los realiza?	Si, esta labor la realiza el Veterinario de la Secretaria de Salud, además el frigorífico cuenta con medico veterinario de planta.
2.	Que pasa con los animales que se mueren en los carros de transporte o antes de llegar al sitio de sacrificio, son entregados a alguna autoridad?	No, estos animales no ingresan al frigorífico.
3.	En donde se sacrifican los animales enfermos o rechazados en el examen ante mortem?	En el matadero sanitario
4.	Podríamos conseguir algunas planillas de registro diario de sacrificio. (Observar que información contienen)	Se entregan copias de las planillas (VER ANEXO)
5.	Algunas vez son entregadas estas planillas a alguna autoridad o empresa externa de la Compañía?	Diariamente se les entregan copias de estas planillas a los funcionarios de la secretaria de Salud que se encuentra en las plazas de mercado.
6.	Cuentan con corrales separados para los diferentes especies?	Sí, los bovinos y los porcinos cuentan con instalaciones separadas
7.	Existen corrales para los animales enfermos o sospechosos?	Hay un corral de detenidos
8.	Existe algún espacio dentro de la Planta destinado para el lavado de los vehículos de transporte de animales?	La empresa dispone de un lavadero para los vehículos, este cuenta con agua fría y vapor, todo esto funciona con una motobomba a presión de 3atmosferas
9.	Hay secciones de sacrificio separadas para las diferentes especies?	Sí, cada especie cuenta con su línea de Sacrificio independiente (bovinos y porcinos).
10.	En que casos se sacrifican animales de diferentes especies en la misma sección?	En ningún caso se permite el sacrificio de diferentes especies en la misma línea o

		sección.
11.	A que categoría pertenece esta Planta?	FRIGORÍFICO VIJAGUAL S.A esta clasificada como planta de sacrificio de primera categoría con certificación de exportación a Venezuela y las Antillas
12.	Que tipo de aseo y desinfección se le realiza a la Planta, con que frecuencia?	El aseo de desinfección se realizan diariamente con agua a vapor, jabones desincrustantes, hipoclorito, amonio cuaternario.
13	Que método de insensibilización se utiliza en los animales?	Los bovinos se insensibilizan con pistola neumática y los porcinos con electricidad
14.	Se destinan los vehículos de distribución en la recogida de materias primas o materias destinadas al reciclaje cuando se reparten productos en la misma zona?	En ningún momento los vehículos distribuidores del producto cárnico es destinado a la recolección de materias de reciclaje. Para esto hay un carro destinado a recoger todo aquel producto que es causa de devolución ya sea porque la carne este en estado no apto para consumo humano.
15.	Se utilizan desinfectantes con regularidad con el fin de reducir el riesgo de contaminación del producto	Sí, los camiones en este caso son lavados diariamente tan pronto terminan su recorrido de reparto
16.	Reciben los conductores formación para reducir el consumo de combustible y desgaste y averías de los vehículos	

El anterior fue el modelo de entrevista aplicado al Jefe de Planta, y el objetivo primordial de la misma es establecer el grado de cumplimiento de FRIGORÍFICO VIJAGUAL S.A., de la Ley 9 de 1979.

ANEXO # 2.

MODELO DE ENTREVISTA REALIZADO AL JEFE DE MANTENIMIENTO

1	¿Dispone Usted de un programa de gestión de residuos?	Si, la empresa tiene políticas definidas en cuanto al manejo de residuos sólidos y aguas residuales
2	¿Existen procedimientos documentados para la gestión local de residuos?	No, hasta el momento no existe un manual de procesos de residuos. La persona encargada del manejo de aguas residuales se le hace una explicación verbal
3	Se preparan y almacena los residuos de forma ordenada?	Si, estos se almacenan donde se generan y/o se realizan los procesos
4	Se almacenan los residuos líquidos en zonas adecuadamente dimensionadas y acotadas con el fin de prevenir derrames?	Si, las aguas residuales son en este caso y cuenta con una estructura completa para su tratamiento.
5	Existen procedimientos definidos para atender el problema de los derrames de agua?	Si, aunque hasta el momento no se ha presentado esta situación, ya que el tratamiento a las aguas residuales es constante.
6	Está adecuadamente entrenado el personal encargado del manejo de aguas residuales?	Si, a la persona encargada de las aguas residuales se le explica apropiadamente el proceso a seguir en el tratamiento de las aguas.
7	Conoce usted la legislación y política empresarial en lo referente al en lo referente a tratamiento, almacenamiento, transporte y eliminación de todos los residuos generados?	No.
8	Dispone la empresa de las licencias pertinentes para la manipulación de residuos?	Si, la empresa tiene permisos y licencias que exige la ley para la manipulación de ciertos químicos en el manejo de aguas residuales?
9	Esta adecuadamente entrenado el personal encargado de la manipulación de residuo?	Si, la persona encargada sabe que debe hacer y como proceder con los residuos

		que se generan.
10	Han sido visitadas y revisadas y las actividades de todos los contratistas de eliminación de residuos y zonas de eliminación por una persona competente de la empresa	Si, la empresa esta supervisada por una persona competente en cuanto al area ambiental y manejo de residuos.
11	Ha identificado y registrado aquellas operaciones que, dentro de su empresa, entrañan los mayores riesgos medioambientales?	Sí, el riesgo que se puede correr en una inadecuada manipulación de los químicos utilizados en la PTAR.
12	Se inspeccionan con regularidad fuentes de agua, tuberías y procesos para detectar fugas, desgastes?	Si, tubería y demás tanques se revisan constantemente, y se les realiza el mantenimiento apropiado.

El modelo de entrevista anterior fue aplicado al Jefe de Mantenimiento, y se pretende determinar el conocimiento que se tiene de la legislación que rige a FRIGORÍFICO VIJAGUAL S.A. y puntos específicos de su cargo.

ANEXO # 3.

MODELO DE ENTREVISTA REALIZADO AL PERSONAL ADMINISTRATIVO

1	FRIGORÍFICO VIJAGUAL ha sido objeto anteriormente de una Auditoría Medioambiental?	No, la empresa tiene la asesoría de una empresa interventora ante la CDMB.
2	La empresa conoce la reglamentación ambiental que los rige?	Si, la ley 9/79 que trata lo referente a mataderos, Decreto 1594/84 Calidad de vertimientos, y el decreto 901 de 1.997 tasa Retributiva.
3	FRIGORÍFICO VIJAGUAL, cuenta con el permiso de vertimiento de residuos líquidos?	Si, este permiso es tramitado por la empresa de Interventorías ambientales contratada por la empresa
4	La política Ambiental de la empresa, es dada a conocer a todos los empleados?	No, no contamos con política ambiental definida, y por lo tanto sólo se instruye al personal encargado del manejo de aguas residuales y demás residuos generados a la empresa.
5	Hay presencia del gobierno de la empresa?	Sí, en el área de sacrificio hay un médico veterinario el departamento de salud de Santander (DASSBU)
6	Dicha presencia es permanente o periódica, con que frecuencia son visitados?	La presencia es permanente. Durante el tiempo de sacrificio, además cuando se presenta servicios de sacrificio para exportación hay representantes del ICA
7	Qué entidades estatales están encargadas de vigilar a FRIGORÍFICO VIJAGUAL?	En cuanto al manejo de aguas residuales la C.D.M.B y en cuanto a lo que corresponde al servicio de sacrificio de ganado bovino y porcino la alcaldía de Bucaramanga, la gobernación, Fondo Nacional del Ganado y Fondo Nacional de la Porcicultura
9	Que tipo de vigilancia ejercen ellas?	Ejerce una vigilancia de cumplimiento es decir, que el valor recaudado por los diferentes conceptos sea el cancelado y consignado.
10	Que políticas ambientales ha adopto	Voluntariamente no se han adoptado política

	voluntariamente la empresa?	ambientales, puesto que la empresa no posee una política ambiental definida.
11	Se cumplen parámetros de la CDMB en cuanto a vertimientos de residuos líquidos?	Si, se cumplen los requisitos establecidos para el vertimiento de aguas residuales u demás requisitos establecidos por los decretos mencionados anteriormente.
12	Que medidas de salubridad se adoptan dentro de la empresa con el personal?	En cuanto al servicio de sacrificio es dotado con todas las herramientas de seguridad y de trabajo para la realización de la faena (sacrificio) El personal administrativo, se les dan los elementos necesarios cuando tienen que realizar labores de inspección o inventario en la planta,
13	Existe algún tipo de permiso legal para el manejo de los químicos utilizados dentro de la empresa?	Sí, existe el permiso de la Comisión nacional de estupefacientes para el manejo de la soda cáustica, químico primordial para el manejo de aguas residuales

ANEXO # 4.
DISEÑO DEL MODELO DE ENCUESTA A OPERARIOS DE LA PLANTA

1	Conoce usted la Política Ambiental de la Empresa?	No.
2	Cumplen los empleados las medidas de salud ocupacional de la empresa?	Sí, frecuentemente las entidades de salud ocupacional vienen y nos dan charlas sobre riesgos de accidentes y correctivos a tener en cuenta.
3	Cuentan lo empleados con revisiones periódicas de salubridad?	Sí, periódicamente nos realizan revisiones .
4	Conoce usted el tratamiento que se le realiza a la que aguas residuales que se producen?	Personal planta de sacrificio, No Personal aguas residuales, Sí
5	Alguna vez la empresa ha dado ha conocer el funcionamiento de la planta de tratamiento de Aguas Residuales?	Personal en General : No Personal Planta de tratamiento Aguas Residuales: Sí
6	Cree usted que es suficiente el tratamiento de aguas residuales	Personal Planta de tratamiento Aguas Residuales: Sí
7	Se realizan los mantenimientos periódicos a la maquinaria de sacrificio?	Sí, tengo entendido que el personal de mantenimiento realiza la revisión en las mañanas ó si en el proceso de sacrificio alguna máquina falla esta es atendida de forma inmediata.
8	Existe la alguna medida para dosificar el agua en los procesos?	No.
9	Es usted consciente de su responsabilidad ambiental dentro de la empresa?	No, y además no se a que se refiere responsabilidad ambiental
10	Han recibido algún tipo de capacitación para el manejo de los químicos utilizados en la planta?	Personal Planta de Sacrificio: No Personal Planta de tratamiento aguas residuales: sí conozco la dosificación para cada químico, en el tratamiento de las aguas.