

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

**AUDITORÍA MEDIO AMBIENTAL EN LA INDUSTRIA AZUCARERA
GUATEMALTECA**



LICENCIADO

Guatemala, octubre de 2005

**MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

DECANO	LIC. EDUARDO ANTONIO VELÁSQUEZ CARRERA
SECRETARIO	LIC. OSCAR ROLANDO ZETINA GUERRA
VOCAL PRIMERO	LIC. CANTON LEE VILLELA
VOCAL SEGUNDO	LIC. ALBARO JOEL GIRÓN BARAHONA
VOCAL TERCERO	LIC. JUAN ANTONIO GÓMEZ MONTERROSO
VOCAL CUARTO	P.C. MARIO ROBERTO FLORES HERNÁNDEZ
VOCAL QUINTO	P.C. JOSÉ ABRAHAM GONZÁLEZ LEMUS

**PROFESIONALES QUE REALIZARON LOS EXAMENES
DE ÁREAS PRÁCTICAS BÁSICAS**

MATEMÁTICA – ESTADÍSTICA	LIC. JORGE OLIVA ORDOÑEZ
CONTABILIDAD	LIC. MARIO LEONEL PERDOMO SALGUERO
AUDITORÍA	LIC. MARIO DANILO ESPINOZA

**PROFESIONALES QUE REALIZARON EL EXAMEN
PRIVADO DE TESIS**

PRESIDENTE	LIC. JORGE ALBERTO TRUJILLO CORZO
EXAMINADOR	LIC. BEATRIZ VELÁSQUEZ DE GATICA
EXAMINADOR	LIC. GUILLERMO JAVIER CUYÚN GONZÁLEZ

Guatemala, 8 de noviembre de 2004.

Licenciado
Eduardo Antonio Velásquez Carrera
Decano de la Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Su despacho

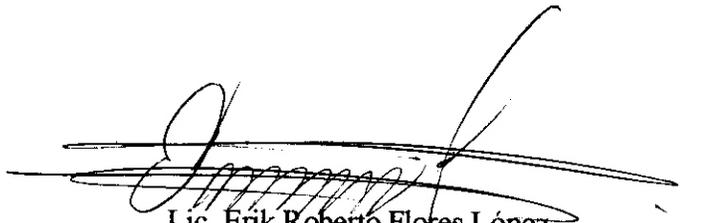
Respetable Señor Decano:

Tengo el agrado de dirigirme a usted, para informarle que de acuerdo con el nombramiento que se me ha asignado de fecha 21 de junio de 2004, para asesorar el trabajo de tesis del señor Edgar Ronaldo Solórzano Zamora, denominado "**AUDITORIA MEDIO AMBIENTAL EN LA INDUSTRIA AZUCARERA GUATEMALTECA**", informo a usted que efectué el examen del trabajo indicado.

La tesis desarrollada, en mi opinión, reúne las condiciones y requisitos que exigen las normas universitarias sobre la materia, por lo que sugiero sea aceptada para su discusión en el examen privado de tesis, al que debe someterse el señor Edgar Solórzano, previo a conferírsele el título de Contador Público y Auditor en el grado académico de Licenciado.

Aprovecho la oportunidad para suscribirme de usted, atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



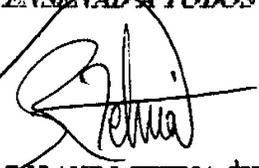
Lic. Erik Roberto Flores López
Contador Público y Auditor
Colegiado No. 4618

DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS. GUATEMALA.
ONCE DE NOVIEMBRE DE DOS MIL CINCO.

Con base en el Punto SEXTO, inciso 6.1, Subinciso 6.1.1 del Acta 35-2005 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 8 de noviembre de 2005, se reconoció el Acta AUDITORIA 138-2005 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 10 de octubre de 2005 y el trabajo de Tesis denominado: "AUDITORIA MEDIO AMBIENTAL EN LA INDUSTRIA AZUCARERA GUATEMALTECA", que para su graduación profesional presentó el estudiante EDGAR RONALDO SOLORZANO ZAMORA, autorizándose su impresión.

Atentamente,

~~"ID Y ENSEÑAD A TODOS"~~

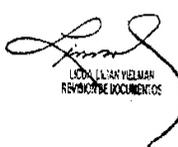

LIC. OSCAR ROLANDO ZETINA GUERRA
SECRETARIO




LIC. EDUARDO ANTONIO VELÁSQUEZ CARRERA
DECANO



Smp.


LIDIA LLANES VELMAR
REVISOR DE DOCUMENTOS

DEDICATORIA

A DIOS

Fuente de sabiduría y múltiples bendiciones.

A MIS PADRES

Francisco Pascual Solórzano Díaz.

Guillermina Zamora de Solórzano.

Gracias porque con su esfuerzo y apoyo he logrado este triunfo.

A MIS HERMANOS

Ana María, María Carmelina, Carlos Francisco y José

Mario. Gracias por ser solidarios en todo momento.

A MIS ABUELOS

Carlos Borromeo Solórzano +

María Fidelia Díaz +

Santos Zamora + y Patrocinia García.

A MIS SOBRINOS

Cindy, Landy, Karla y Corey.

A MI ASESOR DE TESIS

Lic. Erik Roberto Flores López, por su apoyo en la elaboración de la presente tesis.

A MI SUPERVISOR DE TESIS

Lic. César Armando Donis Díaz, por su colaboración incondicional.

A

Carmen Yolanda Sánchez y Herbert R. Anderson.

Gracias por su amistad y apoyo incondicional.

A MIS COMPAÑEROS, AMIGOS

A LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

A USTED MUY ESPECIALMENTE

ÍNDICE

	Página
Introducción.....	i

CAPÍTULO I

MEDIO AMBIENTE

1.1	ASPÈCTOS GENERALES.....	01
1.2	DEFINICIÓN DE MEDIO AMBIENTE.....	01
1.2.1	Ecología.....	02
1.2.2	Medio ambiente.....	02
1.2.3	Componentes básicos del medio ambiente.....	02
1.2.3.1	Componentes del ambiente natural.....	02
1.2.3.2	Componentes del ambiente construido.....	03
1.3	CONTAMINACIÓN.....	03
1.3.1	Fuentes de contaminación.....	04
1.3.1.1	Contaminación de modo natural.....	04
1.3.1.2	Contaminación por las actividades humanas.....	04
1.3.2	Clasificación de los desechos.....	05
1.3.3	Efectos de la contaminación.....	05
1.3.4	Factores deteriorantes o degradantes del medio ambiente.....	06
1.3.4.1	Constituyen factores susceptibles de deteriorar o degradar el ambiente, principalmente sus componentes naturales.....	06
1.3.4.2	Constituyen factores susceptibles de deteriorar o degradar el ambiente, principalmente sus componentes construidos.....	06
1.3.5	Prevención de la contaminación.....	07
1.4	LEGISLACIÓN AMBIENTAL.....	07
1.4.1	Legislación ambiental internacional.....	07
1.4.2	Legislación ambiental nacional.....	09
1.5	ENTES REGULADORES DEL MEDIO AMBIENTE.....	14
1.5.1	Entes reguladores internacionales del medio ambiente.....	14

ÍNDICE

	Página
1.5.2 Entes reguladores nacionales del medio ambiente.....	16

CAPÍTULO II

INDUSTRIA AZUCARERA GUATEMALTECA

2.1 AMTECEDENTES.....	20
2.1.1 La caña de azúcar en Guatemala.....	20
2.1.2 Historia de los ingenios en Guatemala.....	20
2.2 DEFINICIÓN DE INGENIO AZUCARERO.....	21
2.3 UBICACIÓN GEOGRAFICA.....	21
2.3.1 Ubicación internacional.....	21
2.3.2 Ubicación nacional.....	22
2.4 PRODUCCIÓN INTERNA.....	23
2.4.1 Exportación.....	23
2.4.2 La caña de azúcar fuente de energía eléctrica.....	24
2.5 INDUSTRIA AZUCARERA Y LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE...	25
2.6 INDUSTRIAS ALTAMENTE CONTAMINANTES.....	27
2.7 ORGANIZACIONES LIGADAS A LA INDUSTRIA AZUCARERA.....	28

CAPÍTULO III

AUDITORÍA MEDIO AMBIENTAL

3.1 ANTECEDENTES.....	31
3.2 DEFINICIÓN DE AUDITORÍA MEDIOAMBIENTAL.....	31
3.3 TIPOS DE AUDITORÍAS AMBIENTALES.....	32
3.3.1 Por la procedencia del equipo auditor.....	32
3.3.2 Por su objeto.....	32
3.3.3 Por el entorno ambiental auditado.....	35

ÍNDICE

	Página
3.3.4	Por su periodicidad..... 35
3.3.5	Por la temporalidad del efecto..... 35
3.3.6	Por su alcance..... 36
3.4	BENEFICIOS DE UNA AUDITORÍA MEDIOAMBIENTAL..... 36
3.5	ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL..... 37
3.5.1	Definición..... 37
3.5.2	Quien lo realiza..... 38
3.5.3	Sanciones..... 38
3.5.4	Diferencias entre auditoría medioambiental e impacto ambiental..... 38
3.6	NORMAS ISO 14000..... 39
3.6.1	Definición..... 39
3.6.2	Alcance de la norma..... 39
3.6.3	Clasificación..... 40
3.6.4	Ventajas competitivas que otorgan las normas ISO..... 40
3.7	PARTICIPACIÓN DEL CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR EN LA AUDITORÍA MEDIOAMBIENTAL..... 41
3.8	CONTABILIDAD AMBIENTAL..... 42
3.8.1	Antecedentes..... 42
3.8.2	Definición de contabilidad ambiental..... 44
3.8.3	Contabilidad financiera tradicional y contabilidad ambiental..... 44
3.8.4	Efecto en los estados financieros..... 45
3.8.4.1	Registro..... 46
3.8.4.2	Presentación en los estados financieros..... 49

ÍNDICE

Página

CAPÍTULO IV

ETAPAS DE LA AUDITORÍA MEDIO AMBIENTAL

4.1	ASPECTOS GENERALES	50
4.2	ACTIVIDADES DE PRE AUDITORÍA.....	51
4.2.1	Entrevista preliminar.....	51
4.2.2	Planeación.....	52
4.2.3	Cuestionario de control interno.....	53
4.2.4	Programa de auditoría.....	53
4.3	ACTIVIDADES DE AUDITORÍA.....	53
4.3.1	Evaluación de los sistemas de control interno ambiental.....	54
4.3.2	Valorización de los sistemas de control interno ambiental.....	55
4.3.3	Obtención de evidencia de auditoría.....	55
4.3.4	Evaluación de hallazgos.....	57
4.3.5	Reunión final de campo.....	57
4.4	ACTIVIDADES DE POST AUDITORÍA.....	58
4.4.1	Borrador del informe.....	58
4.4.2	Emisión del informe final.....	58
4.5	ETAPAS DE LA AUDITORÍA MEDIOAMBIENTAL FINANCIERA.....	59
4.5.1	Actividades de pre auditoría.....	60
4.5.2	Actividades de auditoría.....	61
4.5.3	Actividades de post auditoría.....	62

CAPÍTULO V

APLICACIÓN PRÁCTICA DE LA AUDITORÍA MEDIOAMBIENTAL

EN UN INGENIO AZUCARERO

5.1	INTRIDUCCIÓN.....	64
5.2	PROCESO PRODUCTIVO.....	65

ÍNDICE

	Página
5.3	INFORME DEL INGENIERO AMBIENTAL..... 68
5.4	PLANEACIÓN..... 74
5.5	PROGRAMA DE AUDITORÍA..... 81
5.6	CUESTIONARIO DE CONTROL INTERNO..... 82
5.7	PAPELES DE TRABAJO..... 84
5.8	DICTAMEN DE AUDITORÍA..... 124
5.8.1	Dictamen del Contador Público y Auditor Independiente..... 124
5.8.2	Estados financieros auditados..... 126
5.8.3	Carta a la gerencia..... 132
	CONCLUSIONES..... 135
	RECOMENDACIONES..... 136
	BIBLIOGRAFÍA..... 137

INTRODUCCIÓN

Cualquier actividad desarrollada por el hombre, sea del sector industrial, agrario, de la construcción o de los servicios, interacciona con los factores físico-naturales, estéticos y socio-económicos del medio ambiente, con el individuo y con la comunidad en que vive, afectando de manera alarmante a multitud de ecosistemas, modificando con ello la evolución natural del globo terráqueo.

Todos tenemos el derecho de vivir en un medio ambiente sano y equilibrado, así como el deber de preservarlo. Los daños al patrimonio ambiental, son daños que no se limitan a las generaciones presentes, sino que se extienden en el tiempo a las generaciones futuras por plazos impredecibles.

No hay que olvidar que las empresas producen lo que el público demanda. Es el funcionamiento básico del mercado. Por ello, debemos considerar al consumidor como corresponsable del proceso de destrucción o alteración del medio ambiente. Lo ideal es que la industria y el consumidor cooperen, de forma que las exigencias de estos últimos se vean plasmadas en el comportamiento de las primeras, por medio de inversiones en tecnología de punta que permitan procesos productivos más limpios. En esencia los problemas ambientales deben pasar por un cambio de actitudes tanto en los hábitos de consumo como en los de producción.

Las empresas en general tienen una responsabilidad propia en relación con la gestión de la repercusión medioambiental de sus actividades, y por consiguiente, debe desempeñar un papel activo en ese ámbito. Esa responsabilidad exige por una parte, que los órganos de decisión empresarial establezcan y pongan en práctica políticas, objetivos y programas en materia medioambiental.

Cualquier empresa que actúe de espaldas al medio ambiente, asume un grave peligro, no sólo en términos económicos, sino principalmente en irreversibles deterioros de imagen, que puedan llegar a cuestionar la viabilidad de la misma.

Los instrumentos para abordar la problemática ambiental, dentro del sistema de gestión ambiental de una empresa responde a dos tipos: preventivos y correctivos. El instrumento técnico preventivo por excelencia, es la Evaluación de Impacto Ambiental, que se pone en práctica cuando se abordan nuevos planes, proyectos o actividades. Es necesario también, corregir los grandes deterioros generados por las actividades en funcionamiento, aquí es precisamente donde actúa la Auditoría Medioambiental.

Para desarrollar una auditoría medioambiental es necesario contar con un equipo multidisciplinario integrado por: Ingenieros Ambientales, Ingenieros Agrónomos, Abogados y Contadores Públicos y Auditores.

Las auditorías medioambientales son realizadas por ingenieros ambientales o en su caso un experto en el tema, sin embargo los Contadores Públicos y Auditores tienen espacio para involucrarse en la medida que se presenten aspectos ambientales que afecten los estados financieros. Ya que los problemas ambientales son problemas de negocios y por lo tanto, tienen considerables implicaciones para la auditoría.

Para desarrollar la presente tesis denominada AUDITORÍA MEDIOAMBIENTAL EN LA INDUSTRIA AZUCARERA GUATEMALTECA, se utilizó el método deductivo, partiendo de lo general a lo específico, estructurada en cinco capítulos, procurando que el texto de cada uno de ellos sea inteligible para el mayor número de personas.

Capítulo I: Dedicado al Medio Ambiente, donde se enumeran los componentes de éste, así como las fuentes de contaminación y el efecto que produce, pero lo más importante la prevención de la misma. Se establece posteriormente, la legislación ambiental vigente y se citan los diferentes entes reguladores del medio ambiente tanto nacional como internacional.

Capítulo II: Derivado que la unidad de análisis de la presente tesis recae en un ingenio azucarero, el presente capítulo considera el origen de los ingenios en Guatemala, su definición, ubicación geográfica y producción interna de la industria azucarera guatemalteca. También se hace

una remembranza de las industrias altamente contaminantes y las medidas adoptadas para preservar el medio ambiente por parte del gremio azucarero.

Capítulo III: Considera los conceptos generales sobre Auditoría Medioambiental. En él se clasifican los distintos tipos de auditorías medioambientales así como los beneficios que se obtienen de su ejecución. También se presentan las diferencias entre una auditoría medioambiental y evaluación de impacto ambiental. Se describe la participación que tiene el Contador Público y Auditor dentro de una auditoría medioambiental, después se define la contabilidad ambiental y su diferencia con la contabilidad tradicional; culminando con los efectos en los estados financieros de las contingencias ambientales, su respectivo tratamiento contable y fiscal.

Capítulo IV: En la primera parte de este capítulo se desarrolla los pasos necesarios que conlleva realizar una auditoría medioambiental por un experto en el tema (un Ingeniero Ambiental). Luego se describe el trabajo del Contador Público y Auditor para obtener evidencia comprobatoria suficiente y competente para registrar y presentar los aspectos ambientales dentro de los estados financieros.

Capítulo V: Este capítulo constituye el aporte de la presente tesis, aquí se lleva a la práctica el marco teórico que fundamenta la investigación. El caso práctico ejemplifica la función del Contador Público y Auditor en la auditoría medioambiental y el tratamiento de las contingencias medioambientales y su reconocimiento en los estados financieros particularmente de un ingenio azucarero.

Finalmente, y sobre la base de la investigación realizada, se incluyen las conclusiones y recomendaciones. Aparte se pretende que la presente investigación estimule a las empresas, a los profesionales y estudiantes de la Contaduría Pública y Auditoría, así como al Estado, para que participen de forma activa a preservar el medio ambiente.

Aprovecho la oportunidad para agradecer a las diferentes instituciones que colaboraron para llevar a feliz término el trabajo de tesis. Así como a los distintos profesionales que aportaron sus conocimientos y experiencia para finalizar con éxito este trabajo.

CAPÍTULO I

MEDIO AMBIENTE

1.1 ASPECTOS GENERALES

La conciencia verde se ha incrementado, en parte, a causa de un creciente interés por la fragilidad del medio ambiente. El aumento de la pobreza y degradación ambiental es un desperdicio de oportunidades y recursos. Lo que se necesita es una nueva era de crecimiento económico, social y ambientalmente sostenible.

En la Cumbre de la Tierra realizada en Río de Janeiro en 1992, más de 100 naciones prometieron orientarse hacia la implementación del concepto de desarrollo sostenible. Generalmente, el desarrollo sostenible se entiende como el desarrollo que satisface las necesidades presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

Las acciones que deben aplicarse dentro del desarrollo sostenible están:

- Uso preferencial de recursos renovables frente a los no renovables.
- Uso de tecnologías ambientalmente armoniosas y ecológicamente estables.
- Diseño de sistemas completos para minimizar desechos.
- Reducir el consumo de recursos escasos mediante el diseño de productos de larga vida, que sean fácilmente reparables y que se puedan reciclar.

El desarrollo sostenible no es cuestión de escoger entre crecimiento y medio ambiente, es el establecimiento de un proceso de toma de decisiones que integre eficientemente los recursos disponibles con el interés por las consecuencias ambientales a largo plazo.

1.2 DEFINICIÓN DE MEDIO AMBIENTE

Generalmente se confunde el término ecología con medio ambiente, para evitar ese problema se definirán los dos términos.

1.2.1 Ecología

“Es la ciencia que estudia las interrelaciones entre los seres vivos y su entorno. Estas interrelaciones pueden ser entre los organismos, de los organismos con su ambiente exterior y de los componentes del ambiente físico entre si” (32:25).

1.2.2 Medio ambiente

“El medio ambiente comprende: Los sistemas atmosféricos (aire); hídrico (agua); lítico (rocas y minerales); edáfico (suelos); biótico (animales y plantas); elementos audiovisuales y recursos naturales y culturales” (10:5).

El medio ambiente es el sistema global constituido por elementos naturales, artificiales, de naturaleza física, química, biológica, sociocultural y de sus interrelaciones, en permanente modificación por la acción humana o natural que rige o condiciona la existencia o desarrollo de la vida.

1.2.3 Componentes básicos del medio ambiente

1.2.3.1 Componentes del ambiente natural

- El aire, la atmósfera y el espacio exterior.
- Las aguas, en cualquiera de sus estados físicos.
- La tierra, el suelo y el subsuelo.
- La flora y fauna terrestre o acuática.
- Las fuentes primarias de energía.
- Las fuentes naturales subterráneas de calor que, combinadas o no con agua, puedan producir energía geotérmica.
- Los yacimientos de sustancias minerales metálicas y no metálicas, incluidas las arcillas superficiales, las salinas artificiales.
- El clima y los elementos y factores que lo determinan.
- Los procesos ecológicos esenciales, tales como fotosíntesis, regeneración natural de los suelos, purificación natural de las aguas y el reciclado espontáneo de los nutrientes.

1.2.3.2 Componentes del ambiente construido

a) La infraestructura de:

- Transporte.
- Comunicaciones.
- Abastecimiento energético.
- Abastecimiento de agua.
- Regadío y drenaje.
- Disposición y evacuación de residuos.

b) Asentamientos metropolitanos, urbanos y rurales.

c) Vivienda y lugares de residencia.

d) El equipamiento:

- Comercial.
- Educacional.
- Salud.
- Recreacional (incluyendo parques y áreas libres).
- Deportivo.
- Cultural.

e) Centros y edificaciones que acogen la producción industrial y artesanal.

f) El suelo urbanizado.

g) Las explotaciones mineras, agrícolas, forestales y marinas.

h) El paisaje urbano y rural.

1.3 CONTAMINACIÓN

“Todo cambio indeseable en las características del aire, el agua, el suelo o los alimentos, que afectan nocivamente la salud, la sobrevivencia o las actividades de los humanos u otros organismos vivos” (24:15).

1.3.1 FUENTES DE CONTAMINACIÓN

La contaminación del medio ambiente puede darse de modo natural y por las actividades humanas.

1.3.1.1 Contaminación de modo natural

Todo contaminante que entra al ambiente de forma natural (por ejemplo; una erupción volcánica). La mayor parte de la contaminación natural afecta áreas grandes y con frecuencia se diluye mediante procesos naturales.

1.3.1.2 Contaminación por las actividades humanas

La mayoría de los contaminantes y donde se marca el abuso y agotamiento de los recursos naturales es en las actividades humanas.

La industria así como la agricultura son la principal fuente de contaminación, donde constantemente emiten sustancias químicas, líquidas, gaseosas, emisiones de energía radioactiva, calor excesivo, ruido, fertilizantes, plaguicidas, desechos animales, etc., afectando el agua de los ríos, aguas subterráneas, el suelo y el aire.

Como aspecto importante debe mencionarse que la contaminación no respeta los límites territoriales, afectando de forma irreparable la salud de los seres humanos y la vida silvestre del planeta.

1.3.2 CLASIFICACIÓN DE LOS DESECHOS

De manera general los desechos se clasifican en orgánicos e inorgánicos.

- **DESECHOS ORGÁNICOS:** Proviene de recursos naturales renovables y reciclables, como el papel, cáscaras de verduras, huesos, madera, etc.
- **DESECHOS INORGÁNICOS:** Proviene de recursos no renovables y de difícil degradación por ejemplo: metales, vidrio, plástico, etc. El plástico por ejemplo tarda 500 años en degradarse (reciclarse).

Existe otra clasificación de los desechos que esta en función de la degradación, los cuales se detallan a continuación:

- **DESECHOS DEGRADABLES:** También llamados no persistentes, se caracterizan debido a que son reducidos a niveles aceptables mediante procesos naturales, físicos, químicos o biológicos.
- **DESECHOS BIODEGRADABLES:** Los residuos son degradados por organismos vivos (usualmente bacterias). Las aguas negras de origen humano vertidas a los ríos o al suelo, son biodegradables muy rápidamente por bacterias, mientras no se añadan más de lo normal.
- **DESECHOS LENTAMENTE DEGRADABLES:** O persistentes, se caracterizan porque, a menudo tardan décadas o más tiempo en degradarse; ejemplo de estos contaminantes son: Plásticos, envases de aluminio, sustancias químicas ampliamente utilizadas como refrigerantes en acondicionadores de aire y refrigeradoras.
- **DESECHOS NO DEGRADABLES:** Esta clase de desechos se caracterizan porque son difíciles de alterar. La única manera de tratar con estos residuos es no liberarlos al medio ambiente. Son ejemplos los elementos tóxicos plomo y mercurio.

1.3.3 EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN

Para determinar cuán severos serán los efectos de la contaminación es necesario conocer los factores siguientes:

- **Naturaleza química:** Para establecer el grado de contaminación es necesario estudiar su naturaleza química, en donde se observa qué tan activo y nocivo es el contaminante y como actúa en cada tipo específico de organismos vivos.
- **Concentración:** La concentración de la contaminación se mide por la cantidad presente por unidad de volumen de aire, agua, suelo y peso del cuerpo. Una manera de reducir la concentración de un contaminante es diluirlo agregándole un gran volumen de aire o agua, esto es una solución parcial.

- **Persistencia:** Un tercer factor para establecer la contaminación es, observar cuánto tiempo permanece en el aire, el agua, el suelo o en el organismo de los seres vivos.

1.3.4 FACTORES DETERIORANTES O DEGRADANTES DEL MEDIO AMBIENTE

1.3.4.1 Constituyen factores susceptibles de deteriorar o degradar el ambiente, principalmente sus componentes naturales:

- La contaminación del aire, las aguas, el suelo, la flora, la fauna u otros componentes básicos del ambiente.
- La erosión, salinización, alcalinización, pestización, inundación, sedimentación y desertificación de suelos y tierras.
- La tala o destrucción injustificada o indiscriminada de árboles o arbustos; los incendios forestales; las rozas a fuego no practicadas bajo la forma de quemas controladas; y, la explotación extractiva de bosques, praderas de algas u otras formaciones vegetales.
- El sobrecultivo, el monocultivo en áreas inapropiadas.
- La expansión desaprensiva de las fronteras agropecuarias a expensas de suelos con vocación forestal.
- La alteración de las condiciones naturales de sedimentación en cursos, masas o depósitos de agua.
- Las alteraciones nocivas del flujo natural de las aguas.
- La aplicación masiva o indiscriminada de plaguicidas o de fertilizantes.
- La introducción o propagación de enfermedades o plagas vegetales o animales.
- La utilización de productos o sustancias de muy lenta biodegradación.
- La acumulación o disposición inadecuada de residuos, basuras, desechos o desperdicios.
- La producción de ruidos o vibraciones molestos o nocivos.
- El establecimiento de asentamientos humanos y la realización de actividades industriales o mineras en áreas silvestres colocadas bajo protección oficial.

1.3.4.2 Constituyen factores susceptibles de deteriorar o degradar el ambiente, principalmente sus componentes construidos:

- La escasez de vivienda y el hacinamiento residencial.
- La mala localización de las áreas industriales.

- La falta y mala distribución de las áreas verdes.
- El inadecuado sistema de recolección, transporte y disposición final de la basura.
- El servicio de transporte público ineficiente.
- La urbanización en suelos agrícolas escasos y en terrenos inapropiados desde el punto de vista de la resistencia mecánica y el saneamiento.
- La destrucción, alteración profunda o falta de prevención del patrimonio histórico y cultural.

1.3.5 PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN

Es necesario entender y asumir que la protección del medio ambiente es responsabilidad de todos, dado que la potencialidad para evitar la contaminación es variada:

- Evaluación del impacto ambiental de cualquier proyecto.
- En los procesos industriales, reciclar y procesar adecuadamente las sustancias químicas peligrosas.
- Rediseño de tecnologías, permitiendo que los contaminantes no sean utilizados o producidos.
- Manejo adecuado de desechos y materiales energéticos.
- Cambio de la dependencia en los combustibles fósiles y energía nuclear, que son recursos no renovables y potencialmente contaminantes a fuentes de energía renovables tales como: el sol, viento, agua, etc.
- Fabricación de productos reciclables.

1.4 LEGISLACIÓN AMBIENTAL

En los últimos años, el medio ambiente ha sido una constante preocupación para la sociedad. La demanda social de protección de la naturaleza se ha visto reflejada en innumerables leyes y protocolos que pretenden crear un nivel adecuado de calidad de vida para el planeta tierra. Es importante mencionar que cada país ha establecido su legislación propia.

1.4.1 Legislación ambiental internacional

➤ Protocolo de Kyoto

El Protocolo trata del Acuerdo Sobre Cambio Climático de las Naciones Unidas. La conferencia se desarrolló en diciembre de 1997 en Kyoto, Japón. En esta conferencia los países del mundo se dividieron en dos grandes grupos: Países del Anexo 1, que son los

desarrollados y los del Anexo 2, países en vía de desarrollo. Los países del Anexo 1 se comprometieron a reducir en por lo menos un 5% los gases del efecto invernadero entre los años 2008 al 2012. Lo que provoca el efecto invernadero son: las emisiones de Carbono, Dióxido de Carbono, Óxido Nitroso, Metano y todo compuesto que contenga azufre.

Lamentablemente en el año 2001, Estados Unidos de Norte América, decidió abandonar definitivamente, en un total desplante al resto de países del mundo, las obligaciones que le imponía a su industria el Protocolo de Kyoto, poniendo en grave riesgo el futuro del planeta.

➤ **Tratado de Libre Comercio (TLC)**

Dentro del Tratado de Libre Comercio entre Estados Unidos y América Central, se planteo que las empresas centroamericanas que dañen el medio ambiente no podrán exportar a Estados Unidos. Las obligaciones ambientales pueden ser objeto de multa para el Estado de Guatemala en un monto de US\$ 15 millones de dólares, ajustado anualmente por la inflación. Si no se paga la multa, se procederá a la suspensión de beneficios arancelarios hasta que quede cubierta la multa. Dicho tratado de llevarse a cabo se deberán contemplar medidas que garanticen los derechos ambientales, entre ellos están:

- Vigilancia continúa de normas ambientales.
- Ratificación de acuerdos internacionales.
- Protección de especies biológicas.
- Desarrollo de bienes y servicios ambientales.
- Intercambio de información entre países.

➤ **Convención de Biodiversidad (1992)**

Convención sobre Biodiversidad realizada en Río de Janeiro, Brasil, en 1992. Dicha convención fue una de las más publicitadas de la historia y también uno de los fracasos más estrepitosos. Algunos de los países más importantes del mundo no firmaron en su momento este acuerdo, a pesar de las modificaciones que sufrieron las primeras propuestas, que llegaron prácticamente a dejar el convenio en una mera declaración de buenas intenciones.

Como hecho positivo de esta convención cabe resaltar que fue la primera vez que se reconoció a nivel mundial la importancia de los problemas del medio ambiente.

➤ **Declaración de Dublín sobre Agua y el Desarrollo Sostenible**

La escasez y el uso excesivo del agua plantean actualmente, nuevos problemas que afectan no sólo al hombre, sino también a los ecosistemas. La necesidad de una acción concertada para, invertir las actuales tendencias de consumo excesivo, la contaminación y las amenazas crecientes de las sequías, hicieron necesaria esta declaración de los representantes de cien países de la Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente celebrada en Dublín, Irlanda, del 26 al 31 de Enero de 1992.

➤ **La Convención Internacional sobre la Importancia de las Zonas Húmedas**

Firmado en el año 1971 en Irán, es un tratado internacional que proporciona el marco de cooperación para la conservación y uso racional de las zonas húmedas y sus recursos.

➤ **Instituto Internacional para la Ley y el Medio Ambiente**

Esta organización pretende contribuir a la protección del medio ambiente a través del estudio, conservación y aplicación del Derecho Internacional.

➤ **La Convención sobre el Patrimonio Natural y Cultural de la Humanidad**

Fue adoptada por la conferencia general de la UNESCO en 1972. Hasta el momento más de 150 países se han adherido a la convención, este tratado es uno de los instrumentos legales internacionales más universales para la protección de los bienes culturales y naturales. El objetivo de esta convención es preservar y proteger todos aquellos parajes naturales de relevancia mundial y todos aquellos lugares que representan una especial importancia, para la comprensión de la herencia cultural de los diferentes pueblos del mundo.

1.4.2 Legislación ambiental nacional

➤ **Constitución Política de la República de Guatemala**

“Artículo 64.- **Patrimonio Natural.** Se declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la Nación. El Estado fomentará la

creación de parques nacionales, reservas y refugios naturales, los cuales son inalienables. Una ley garantizará su protección y la de la fauna y la flora que en ellos exista” (2:24).

“Artículo 97.- **Medio Ambiente y Equilibrio Ecológico.** El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra, del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación” (2: 34).

➤ **Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.** (Decreto No. 68-86 del Congreso de la República de Guatemala)

- **Objeto de la ley:**

“Artículo 11.- La presente ley tiene por objeto velar por el mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad del medio ambiente para mejorar la calidad de vida de los habitantes del país” (10:4).

- **Ámbito de aplicación de la ley:**

“Artículo 1.- El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social y económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, subsuelo y el agua, deberán realizarse racionalmente” (10:2).

- **Prohibiciones:**

“Artículo 7.- Se prohíbe la introducción al país, por cualquier vía, de excrementos humanos o animales, basuras domiciliarias o municipales y sus derivados, cienos o lodos cloacales, tratados o no, así como desechos tóxicos provenientes de procesos industriales, que contengan sustancias que puedan infectar, contaminar y/o degradar al medio ambiente y poner en peligro la vida y la salud de

los habitantes, incluyendo entre él las mezclas de combinaciones químicas, restos de metales pesados, residuos de materiales radioactivos, ácidos y álcalis no determinados, bacterias, virus, huevos, larvas, esporas y hongos zoo y fitopatógenos” (10:3).

- **Obligatoriedad y sanción:**

“Artículo 8.- Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características puede producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación de impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la Comisión del Medio Ambiente. El Funcionario que omitiere exigir el estudio de Impacto Ambiental de conformidad con este artículo será responsable personalmente por incumplimiento de deberes, así como el particular que omitiere cumplir con dicho estudio de Impacto Ambiental será sancionado con una multa de Q.5,000.00 a Q.100,000.00. En caso de no cumplir con este requisito en el término de seis meses de haber sido multado el negocio será clausurado en tanto no cumpla” (10:3).

- **Infracciones, sanciones y recursos:**

Toda acción que afecte de manera negativa la cantidad y calidad de los recursos naturales y los elementos que conforman el ambiente, se considerará como una infracción y se sancionara administrativamente de conformidad con los procedimientos de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, sin perjuicio de los delitos que contempla el Código Penal.

Para el caso de delitos el Ministerio de Ambiente los denunciará a los tribunales correspondientes, impulsado por el Ministerio Público, que será parte de estos procesos para obtener la aplicación de las penas.

“Artículo 31.- Las sanciones que el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales dictamine por las infracciones a las disposiciones de la presente ley, son las siguientes:

- a) Advertencia aplicada a juicio del Ministerio de Ambiente y valorada bajo un criterio de evaluación de la magnitud del impacto ambiental;
- b) Tiempo determinado para cada caso específico para la corrección de factores que deterioran el ambiente con participación del Ministerio de Ambiente de alternativas viables para ambos objetivos;
- c) Suspensión cuando hubiere variación negativa en los parámetros de contaminación establecidos para cada caso específico por el Ministerio de Ambiente;
- d) Comiso de las materias primas, instrumentos, materiales y objeto que prevenga de la infracción cometida, pudiéndose destinar a subasta pública o su eliminación cuando fueren nocivos al medio ambiente;
- e) La modificación o demolición de construcciones violatorias de disposiciones sobre protección y mejoramiento del medio ambiente;
- f) El establecimiento de multas para restablecer el impacto de los daños causados al ambiente, valorados cada cual en su magnitud; y
- g) Cualquier otras medidas tendientes a corregir y reparar los daños causados y evitar la continuación de actos perjudiciales al medio ambiente y los recursos naturales” (10:10).

➤ **Ley Forestal** (Decreto No. 101-96 del Congreso de la República de Guatemala)

El objetivo fundamental de esta ley es: velar por la protección, conservación, utilización, renovación, manejo, incremento y administración de los recursos forestales de la Nación de Guatemala.

➤ **Código Penal** (Decreto No. 17-73 del Congreso de la República de Guatemala)

“Artículo 347 A.- **Contaminación.** Será sancionado con prisión de uno a dos años, y multa de trescientos a cinco mil quetzales el que contamine el aire, el suelo o las aguas mediante emanaciones tóxicas, ruidos excesivos, vertiendo sustancias peligrosas o

desechando productos que puedan perjudicar a las personas, a los animales, bosques o plantaciones. Si la contaminación se produce en forma culposa se impondrá multa de doscientos a mil quinientos quetzales” (9:123).

“Artículo 347 B.- **Contaminación Industrial.** Se impondrá prisión de dos a diez años y multa de tres mil a diez mil quetzales, al Director, Administrador, Gerente, Titular o Beneficiario de una explotación industrial o actividad comercial que permitiere o autorizare, en el ejercicio de la actividad comercial o industrial, la contaminación del aire, el suelo o de las aguas, mediante emanaciones tóxicas, ruidos excesivos, vertiendo sustancias peligrosas o desechando productos que puedan perjudicar a las personas, a los animales, bosques o plantaciones.

Si la contaminación fuere realizada en una población, o en sus inmediaciones, o afectare plantaciones o aguas destinadas al servicio público, se aumentara el doble del mínimo y un tercio del máximo de la pena de prisión.

Si la contaminación se produjere por culpa, se impondrá prisión de uno a cinco años y multa de mil a cinco mil quetzales.

En los dos artículos anteriores la pena se aumentara en un tercio si a consecuencia de la contaminación resultare una alteración permanente de las condiciones ambientales o climáticas” (9:123).

“Artículo 347 C.- **Responsabilidad del Funcionario.** Las mismas penas indicadas en el artículo anterior se aplicaran al funcionario público que aprobare la instalación de la explotación industrial o comercial, o consintiere su funcionamiento. Si lo hiciera por culpa, se impondrán prisión de seis meses a un año y multa de mil a cinco mil quetzales” (9:123).

➤ **Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales** (Acuerdo No. 332-2004)

Prohíbe la quema de llantas y basura en lugares públicos, privados, calles, avenidas y carreteras en todo el país. Por su grave impacto al ambiente y al ser humano. Las multas son de Q 1,000.00 a Q. 5,000.00, según sea el caso y por reincidencia la multa se duplica.

1.5 ENTES REGULADORES DEL MEDIO AMBIENTE

Han surgido organismos internacionales, multilaterales y bilaterales así como los organismos no gubernamentales que apoyan, concientizan y participan en la preservación del medio ambiente.

1.5.1 Entes reguladores internacionales del medio ambiente

➤ **Greenpeace**

Greenpeace nació en 1971, de forma espontánea. Un grupo de activistas antinucleares canadienses y objetores de conciencia estadounidenses que se habían refugiado en Canadá para no participar en la guerra de Vietnam, formaron esta organización. Greenpeace se financia con las contribuciones de sus socios, que a finales de 2001 se acercaba a los 3 millones. Esta organización no acepta, en ninguna parte del mundo, subvenciones de gobiernos, ayuntamientos o partidos políticos, ni donaciones o patrocinios de empresas. La independencia económica, la independencia política y la no violencia, son elementos básicos de dicha organización.

➤ **Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)**

El principal organismo de las Naciones Unidas encargado de la cuestión del medio ambiente es el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el cual se encarga de:

- Evaluar y determinar el estado del medio ambiente mundial.
- Determinar qué cuestiones del medio ambiente requieren una cooperación internacional.
- Proporcionar asistencia para formular una legislación ambiental internacional.
- Integrar cuestiones ambientales en las políticas y programas sociales y económicos del sistema de las Naciones Unidas.

La intención del PNUMA es resolver los problemas que los países no pueden enfrentar solos. Además, sirve como un foro para crear consenso y llegar a acuerdos internacionales. Por otro lado busca la participación de las empresas y la industria, la comunidad científica y académica, las organizaciones no gubernamentales y los grupos cívicos, entre otros.

El PNUMA también busca crear conciencia mundial acerca de los problemas del medio ambiente, a través de investigaciones y síntesis de información regional y mundial relativa al tema. Esta información ha llegado incluso a conducir a negociaciones internacionales conducentes a elaborar varias convenciones sobre el medio ambiente.

➤ **Organización Mundial de la Salud (OMS)**

Desde 1981 maneja una oficina sanitaria destinada a la salud ambiental, donde patrocinan seminarios y conferencias sobre dicho tema.

➤ **Fondo Multilateral para la Aplicación del Protocolo de Montreal**

Fue creado por el Protocolo de Montreal en 1987, el cual estableció como meta obligatoria, la eliminación en el año 2002 de los gases invernaderos. Su objetivo fundamental es ayudar a los países en desarrollo a cumplir con la meta señalada.

➤ **Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF)**

Creado a partir de la Cumbre de la Tierra. Es un fondo multilateral para ayudar a los países en vía de desarrollo a sufragar los costos derivados de la conservación de sus recursos naturales. Este fondo es manejado por el Programa de las Naciones Unidas Para el Medio Ambiente, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y el Banco Mundial.

➤ **Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN)**

Es la entidad ecologista más antigua del mundo, crea vínculos entre el sector gubernamental y no gubernamental.

➤ **Tribunal Centroamericano del Agua (TCA)**

El Tribunal Centroamericano del Agua es una corte de conciencia ya que sus fallos no son vinculantes ni de acatamiento obligatorio, sino que tiene fuerza moral. Sobre Guatemala, el (TCA) determinó que las autoridades no han garantizado la protección al recurso agua, al permitir que la planta “Hydrilla Verticillata” se haya expandido en el lago de Izabal.

➤ **Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD)**

Guatemala ostenta desde el 13 de enero de 2004, la presidencia protempore de dicha comisión. El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, presentó el Informe Regional 2003 de cumplimiento del convenio sobre Diversidad Biológica.

La Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio (NASA, por sus siglas en inglés), en conjunto con la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, dotaran a Guatemala, en los próximos dos años, el proyecto internacional llamado Sistema de Información Ambiental Mesoamericano y el Sistema de Monitoreo y Visualización Regional. El proyecto consiste en monitorear, vía satélite, al país y Centroamérica para localizar incendios forestales y examinar los niveles de deterioro de las cuencas hidrográficas.

1.5.2 Entes reguladores nacionales del medio ambiente

➤ **Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales**

Creado mediante el Decreto No. 90-2000 del Congreso de la República de Guatemala. Dicho ministerio tiene como funciones:

- Formular las políticas de conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente.
- Definir las normas ambientales en materia de recursos no renovables.
- Cumplir y hacer que se cumpla el régimen de conservación, protección, sostenibilidad y mejoramiento del ambiente y los recursos naturales y el derecho humano a un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado.

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales presentó el “Informe Nacional del Estado del Ambiente Geo Guatemala 2003”. Instrumento establecido desde la Conferencia de Estocolmo en 1972; dicho informe se realiza cada 10 años. En donde los resultados son alarmantes debido a que el 12% del territorio nacional está en proceso de convertirse en desierto y la escasez de agua potable es otro de los puntos alarmantes. En toda la república de Guatemala se producen 380 millones de metros cúbicos de aguas negras y de esas sólo 19 millones son tratadas, el resto llega con toda su carga contaminante a los ríos y lagos; agroquímicos, desechos industriales, salinidad y heces fecales, contaminan las aguas.

Este Ministerio, para poder realizar los proyectos ambientales prioritarios, necesita un presupuesto de Q.175 millones anuales y actualmente sólo cuenta con Q.25 millones anuales.

➤ **Comisión del Medio Ambiente del Congreso de la República de Guatemala**

Esta comisión se encarga de recoger las iniciativas de los diversos sectores para la emisión de leyes, tendientes a la protección y conservación del medio ambiente y evitar el deterioro ecológico y de los recursos naturales.

➤ **Fiscalía de Delitos contra el Ambiente**

“Artículo 34.- **Fiscalía de Delitos contra el Ambiente.** Esta Fiscalía tendrá a su cargo la investigación y el ejercicio de la acción penal en todos aquellos delitos cuyo bien jurídico tutelado sea el medio ambiente” (13:16).

➤ **Asociación de Municipalidades (ANAM)**

Cuenta con asesoría adhonorem en medio ambiente a las municipalidades y representa a las mismas ante las diferentes instituciones que trabajan en la protección del medio ambiente. Toda municipalidad debe contar con una Comisión de Medio Ambiente y Recursos Naturales que se haga cargo a nivel local en la prevención del ambiente.

➤ **Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP)**

Su principal función es organizar y coordinar el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP). Los beneficios de las áreas protegidas son: protección de habitats, prevención de desastres naturales, uso de leña y madera sostenible, paisajes, turismo e investigación.

➤ **Instituto Nacional de Bosques (INAB)**

Creado por el Decreto No. 101-96 del Congreso de la República de Guatemala. Es una entidad estatal autónoma y descentralizada, sus principales objetivos son:

- Reducir la deforestación.
- Promover la reforestación de áreas forestales.
- Conservar los ecosistemas forestales del país.
- Incrementar la productividad de los bosques existentes.
- Apoyar, promover e incentivar la inversión pública y privada en actividades forestales.

➤ **Cámara de Comercio de Guatemala (CCG)**

La Cámara de Comercio de Guatemala en alianza con el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (Intecap), impulsan una campaña de educación ambiental y el apoyo a proyectos ecológicos, como, la transformación de la basura en energía. Esta campaña empezará en el departamento de Guatemala, en las escuelas, para luego extenderse a todo el país. Incluso, se tiene proyectado crear licenciaturas y postgrados relativos al medio ambiente.

➤ **Centro de Acción Legal-Ambiental y Social de Guatemala (CALAS)**

Es una asociación de personas diversas, con personalidad jurídica propia, esencialmente civil, de carácter no lucrativo, no tiene afiliación política partidaria ni religiosa, se define de servicio social y de utilidad pública, es académico, de investigación social, de educación legal ambiental y de desarrollo sostenible, es un empleador que ofrece y promueve la igualdad de oportunidades a todos y todas, no practica ninguna forma de discriminación y acepta el voluntariado.

Constituida legalmente conforme a la legislación civil y fiscal de Guatemala el día 16 de agosto del año 2000.

➤ **Grupo Industrias Ecológicas**

Proyecto de capital privado, en vía de aprobación, que busca utilizar el 70% de basura no orgánica para fabricar adoquín, postes, tejas y block.

➤ **Asociación Nacional de Organizaciones no Gubernamentales de Recursos Naturales y el Ambiente (ASOREMA)**

La cual agrupa a: Aprodema, Arcas, Asociación Amigos del Bosque, CEMAT, Defensores de la Naturaleza, Fundaeco, Fundary, Fundación Solar, IDADS, Trópico Verde.

➤ **Otras instituciones ambientalistas**

- Fundación Defensores de la Naturaleza.
- Colectivo Madre Selva.
- Red Nacional de Formación e Investigación Ambiental (REDFIA).
- Fundación para el Desarrollo Integral del Hombre y su entorno.
- Frente Nacional contra la Extracción de Metal a Cielo Abierto.
- Asociación de Reservas Naturales Privadas de Guatemala (ARNPG).
- Programa Ambiental Regional para Centroamérica (PROARCA).
- Asociación para el Desarrollo Integral Sostenible de Oriente (ADISO).
- Sistema Centroamericano de Áreas Protegidas (SICAP).
- Centro Guatemalteco de Producción más Limpia CGP+L.
- Asociación Amigos del Lago de Izabal.
- Asociación Amigos del Lago de Amatitlán.
- Instituto de Derecho Ambiental y Desarrollo Sustentable (IDEAS).

CAPÍTULO II

INDUSTRIA AZUCARERA GUATEMALTECA

2. ANTECEDENTES

La caña de azúcar tuvo su origen en Nueva Guinea hace aproximadamente 8000 años, existiendo la posibilidad que en la parte tropical de la India, en donde se le consideraba como planta de jardín, pasara a ser planta de cosecha.

Los árabes extendieron el cultivo de la caña de azúcar por las islas del mediterráneo y las provincias españolas de Levante y del Mediodía.

Los griegos y romanos conocieron el azúcar en forma de miel, pero la primera vez que apareció en forma sólida fue en Persia, en el año 500 de nuestros tiempos.

España fue el país que trajo la caña de azúcar al Continente Americano en el año de 1493 de nuestra era, mediante los viajes de Cristóbal Colón y los demás exploradores. El éxito de la cosecha en Santo Domingo, ayudó a su rápida dispersión en el nuevo mundo. Ya en el año de 1600, se decía que la producción azucarera de América Tropical, era la mayor del mundo.

2.1.1 La caña de azúcar en Guatemala

El cultivo de la caña de azúcar comenzó en tiempos de la conquista en el año de 1530, siendo los curas franciscanos los que sembraron y cosecharon este producto; pero no fue sino hasta en 1590 cuando los frailes dominicos fundaron en Centroamérica el primer ingenio en San Jerónimo, Baja Verapaz, Guatemala.

2.1.2 Historia de los ingenios en Guatemala

De los ingenios fundados después de la Independencia de Guatemala, el ingenio más antiguo es Santa Teresa, que fue fundado en 1863. Le sigue Ingenio Pantaleón, fundado en 1870, Ingenio San Diego en 1890, Ingenio El Baúl en 1911 e Ingenio Tululá en 1914.

En el período de 1958 a 1969 se crearon 7 ingenios: La Sonrisa en 1958, Los Tarros en 1960, Concepción en 1961, Palo Gordo en 1962, Madre Tierra en 1963, Santa Ana en 1967 y la Unión en 1969.

Finalmente, en el período de 1975 a 1981 se fundaron los ingenios: El Pilar en 1975, Magdalena en 1975, Tierra Buena en 1977 y Guadalupe en 1981. En el año de 1990, el Ingenio Trinidad inicio sus operaciones siendo este el más reciente.

2.2 DEFINICIÓN DE INGENIO AZUCARERO

El diccionario de la Real Academia de la Lengua Española lo define como: “El conjunto de aparatos para moler la caña y obtener el azúcar, finca que contiene el cañamelar y las oficinas de beneficio”.

Para mayor comprensión y adaptándolo a nuestro medio, Ingenio azucarero es una empresa mercantil clasificada como agroindustrial, cuya actividad es primordialmente la de convertir su materia prima, caña de azúcar, en un producto final que, principalmente es el azúcar, sin embargo, también se obtienen en menor cuantía, de otros productos similares, tales como la remolacha.

2.3 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

2.3.1 Ubicación Internacional

La caña de azúcar puede reproducirse en gran variedad de suelos, como tierras rojas volcánicas, suelos de aluvión de ríos; pero el suelo ideal es el que tiene una mezcla de arena, tierra fina, partículas de arcilla y material orgánico.

Las áreas aptas para el cultivo de la caña de azúcar a nivel mundial, se localiza en la franja que va de los 37 grados Norte (sur de España) a 30 grados Sur (sur de África); es por ello que las grandes extensiones de cultivo de caña de azúcar se encuentra en regiones subtropicales y tropicales.

Entre los mayores productores a nivel mundial de azúcar de caña están: La Unión Europea, Brasil, India, China, Estados Unidos, Thailandia, Cuba, México, Ucrania y Australia.

2.3.2 Ubicación Nacional

Para el territorio de Guatemala, la industria azucarera se ubica en la costa sur; debido a la naturaleza del cultivo de la caña de azúcar, la cual se cosecha mejor en clima cálido. A ello se debe que las plantas de producción de los ingenios se ubican en este sector, evitando así costos elevados, para el transporte de la caña de azúcar a sus instalaciones.

El llamado “Cordón Cañero” comprende los departamentos de: Santa Rosa, Escuintla, Suchitepéquez y Retalhuleu; a elevaciones sobre el nivel del mar comprendidos entre los 400 y 2500 pies. La excepción la constituye las siembras de caña en el departamento de Guatemala, cercanas al lago de Amatitlán.

En la actualidad la industria azucarera guatemalteca esta formada por 15 ingenios, los cuales son:

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| 1. Ingenio Pantaleón. | 9. Ingenio Guadalupe. |
| 2. Ingenio La Unión. | 10. Ingenio San Diego. |
| 3. Ingenio El Pilar. | 11. Ingenio Tzululá. |
| 4. Ingenio Santa Ana. | 12. Ingenio Los Tarros. |
| 5. Ingenio Magdalena. | 13. Ingenio Trinidad. |
| 6. Ingenio Madre Tierra. | 14. Ingenio Santa Teresa. |
| 7. Ingenio Concepción. | 15. Ingenio La Sonrisa. |
| 8. Ingenio Palo Gordo. | |

En noviembre del año 2003 el hasta entonces Ingenio Tierra Buena, ubicado en Nueva Concepción, Escuintla, dejo de producir azúcar y únicamente se dedicará a la operación agrícola y la caña será procesada por otros ingenios. Las pérdidas acumuladas durante los últimos tres años obligaron a dicho ingenio al cierre de la parte industrial. Dicho ingenio fue fundado en 1977.

El ingenio el Baúl, uno de los primeros en la historia de la caña en el ámbito local, fundado en 1911; a partir de julio del año 2004, pasó a ser parte del Ingenio Pantaleón, el mayor productor de azúcar en la actualidad.

Fuentes ligadas al sector azucarero afirmaron que los ingenios guatemaltecos se encuentran en un proceso de fusiones y consolidaciones en los que estarían involucrados al menos cinco productoras y distribuidoras. Lo anterior, sería con el fin de minimizar costos y hacerse más eficientes, así como de ampliar sus cuotas de producción y exportación del dulce.

2.4 PRODUCCIÓN INTERNA

La industria del azúcar es una actividad que ocupa 250,000 empleos directos e indirectos; además, en tiempo de zafra, traslada a miles de trabajadores del altiplano guatemalteco para la costa sur. A continuación se presentan los últimos 5 años en donde se muestra la cantidad cosechada, caña molida y la producción:

Producción de azúcar

Año agrícola (zafra)	Área cosechada (miles de manzanas)	Caña molida (Miles de toneladas)	Producción de azúcar (miles de quintales)	Producción de melaza (miles de galones)
1999/00	260.0	15,585.8	35,983.4	87,144.6
2000/01	257.0	16,493.5	37,215.2	93,430.7
2001/02	264.6	18,369.8	41,566.3	109,192.0
2002/03 p/	264.6	17,743.2	40,154.9	108,463.5
2003/04 e/	264.6	18,000.0	41,566.3	109,192.0

FUENTE: ASAZGUA Y BANGUAT.

p/ Cifras preliminares

e/ Cifras estimadas

2.4.1 Exportación

El azúcar esta comprendida dentro de lo productos tradicionales al igual que el café, banano y cardamomo. Es la segunda actividad más importante en generación de divisas del país después de las remesas familiares y del Café. La industria azucarera guatemalteca, se ubica como el tercer país exportador y quinto productor de azúcar para América Latina y el Caribe.

En el Tratado de Libre Comercio (TLC), entre Centroamérica y Estados Unidos; los productores centroamericanos de azúcar consiguieron duplicar la cuota de exportación a EEUU (actualmente en 126 mil toneladas métricas). Guatemala proporcionaría más del 40 por ciento de ésta.

Con la ampliación, Guatemala podría incluso, duplicar su capacidad productiva, generar más empleos en el sector y obtener mejores precios por las exportaciones dentro de la cuota. Actualmente, Guatemala exporta a Estados Unidos 56 mil toneladas métricas de azúcar cruda, a un precio por libra 100 por ciento más alto que en el mercado mundial.

Exportación de azúcar

Año calendario	Miles de quintales	Miles de US Dólares	Precio medio por quintal en dólares
2000	27,932.2	190,782.2	6.8
2001	24,916.7	212,599.1	8.5
2002	29,989.2	227,090.9	7.6
2003	30,567.0	212,272.8	6.9

FUENTE: AZASGUA Y BANGUAT.

2.4.2 La caña de azúcar fuente de energía eléctrica.

El aporte que brinda la industria azucarera al país va más allá de la producción y exportación del azúcar, ya que con la generación de electricidad se convierten en productores de nuevos insumos. Hoy en día la industria azucarera guatemalteca participa en la generación de energía eléctrica con bagazo de caña y con ello trata de contribuir en el crecimiento de la economía nacional.

En la actualidad, la generación de energía de la industria azucarera abastece a todos los ingenios y, además, logra cubrir la demanda de un porcentaje de la red nacional. Según los

azucareros, este tipo de generación se ha convertido en una alternativa natural 100 por ciento renovable y de origen nacional.

El bagazo obtenido de la caña es utilizado para alimentar las calderas, que a una temperatura de 1800 grados centígrados, quema el desecho para generar vapor y con éste alimentar los generadores que producirán la electricidad. A continuación se muestra un cuadro con los principales generadores de energía eléctrica en donde sobresalen algunos ingenios:

Generadores de energía eléctrica en Guatemala

Generador	Tipo de generación	Kw
Duke	Bunker/orimulsión	150,000
Central San José	Carbón	120,000
Puerto Quetzal	Bunker	110,000
Tampa	Diesel	78,000
Ingenio Santa Ana	Bagazo/Bunker	27,500
Ingenio Pantaleón	Bagazo/Bunker	27,500
Ingenio La Unión	Bagazo/Bunker	23,100
Ingenio Concepción	Bagazo/Bunker	22,000
Ingenio Madre Tierra	Bagazo/Bunker	16,500
Ingenio Magdalena	Bagazo/Bunker	12,100

FUENTE: Asociación Nacional de Generadores.

2.5 INDUSTRIA AZUCARERA Y LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

El sector azucarero considera que el concepto de competitividad se fundamenta en el desarrollo sostenible y por ello buscan un balance entre lo económico, social y ambiental.

A principios de la década de los años noventa, cuando todavía existía la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), el sector azucarero se reunió con los diferentes gremios productivos del país para fijar metas para los cumplimientos de las normas de protección del medio

ambiente. CONAMA adoptó posturas muy estrictas y muchos de los gremios se comenzaron a retirar de las reuniones. Siendo el gremio azucarero el único que se quedó en las discusiones.

Los problemas ambientales que afrontaba el gremio azucarero requerían de expertos en la materia. Por ello, recurrieron a la Asociación de Azucareros de Colombia, que cuenta con más de 20 años con legislación de protección del medio ambiente en relación con la industria del azúcar, logrando asesoría en la aprobación del contenido del convenio.

En el año de 1995 el sector azucarero suscribió el convenio con CONAMA, para operar con base en las regulaciones ambientales de la legislación nacional. Siendo la primera organización productiva que suscribió este tipo de convenios. Con la liquidación de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), dicho convenio se regula en el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

El Centro Guatemalteco de Investigación y Capacitación de la Caña de Azúcar (CENGICAÑA), es uno de los seis centros a nivel mundial de investigación científica sobre azúcar de caña. El eje central del área es el Manejo Ambiental a lo largo de todo el proceso productivo del azúcar que cuenta con un departamento específicamente dedicado a la formulación de normas y técnicas relacionadas a la conservación y uso ecológico de los recursos naturales, para la mejora continua del desempeño ambiental de los ingenios, que maximice la eficiencia y reduzca los potenciales impactos adversos al medio ambiente.

Dentro de otras acciones la Asociación de Azucareros de Guatemala cuenta con manejo forestal, en donde se han desarrollado proyectos de reforestación y conservación de la masa forestal en un área de 4,500 hectáreas de terreno. Para el efecto se recurre al uso de especies nativas o especies compatibles con las nativas para evitar el inicio de un proceso de cambio que afecte el ecosistema.

Para apoyar la regeneración de la biodiversidad de los ríos, en el año 2001 se inició un programa con el apoyo de la Universidad de San Carlos de Guatemala y el Ministerio de

Agricultura, Ganadería y Alimentación; que tiene por finalidad reproducir en cautiverio, tres especies de peces que se encuentran amenazadas en la costa sur guatemalteca.

La Asociación del Gremio Químico Agrícola en conjunto con el gremio azucarero, están en la fase de Estudio de Impacto Ambiental del Centro de Recolección de Envases Vacíos de Productos Fitosanitarios para la Agroindustria Azucarera Guatemalteca.

2.6 INDUSTRIAS ALTAMENTE CONTAMINANTES

Es necesario que las industrias y las fuentes de empleo crezcan pero lo deben hacer en una forma armoniosa con la comunidad y con la ecología. Muchas empresas se encuentran con problemas de contaminación y ahora se debe llegar a un consenso, para poder realizar una limpieza ecológica y corregir las dificultades sin llegar al extremo de hacer desaparecer las fuentes de trabajo.

En el Tratado de Libre Comercio (TLC) entre Centroamérica y Estados Unidos, contempla medidas que garantizan los derechos ambientales, para que contribuyan a un intercambio comercial sostenible y no se den daños irreversibles a la naturaleza, en este sentido las compañías exportadoras que contaminen el medio ambiente podrían dejar de hacerlo.

La Agencia Internacional para el Desarrollo (AID) y el Centro Guatemalteco de Producción más Limpia, (CGP+L) presentaron en el año 2002 un estudio en el cual, establecieron que, los beneficios de café, el procesamiento de la caña de azúcar, las tenerías, las textileras, los productores de jabones, aceites y lácteos y los procesadores de alimentos, son las industrias que generan los más altos niveles de contaminación en Guatemala.

En la agroindustria azucarera guatemalteca existen señalamientos los cuales son:

- Quema de la caña, que contamina el aire.
- Quejas contra cabezales que jalan jaulas cañeras.
- Utilización de gran cantidad de agua para limpiar la caña.
- Desechos vertidos a los ríos.
- Chimeneas.
- Cachaza.

- Derramamiento de aceites y lubricantes, etc.

Una de las quejas más señaladas por las comunidades cercanas a los ingenios, se relaciona con la desviación de los ríos Pantaleón, Coyolate y Mascalate; provocando sequía en verano e inundaciones graves en invierno.

La minería a cielo abierto es la actividad industrial más agresiva por su alto impacto ambiental. Destruyen bosques, perforan la tierra, utilizan sustancias químicas (cloro, cianuro y el sodio para separar el metal de la roca), usan millones de galones de agua para sacar el mineral metálico lo cual contamina las cuencas hidrográficas y transforman para siempre los hábitats de la vida silvestre.

Las hidroeléctricas, es otra de las actividades industriales que posee un impacto ambiental negativo, tales como: la pérdida de bosques, hábitats y especies; la degradación de las cuencas río arriba por inundaciones en la zona de embalse, pérdidas río abajo, además de los impactos acumulativos sobre la calidad del agua.

Otra actividad industrial altamente contaminante para el medio ambiente son las petroleras, que comprende desde su extracción hasta el transporte de este producto, que requiere un cuidado constante.

Y por último, se debe mencionar la contaminación que provocan las grandes vallas de publicidad externa, que crean una saturación visual representando un impacto negativo para el ambiente.

2.7 ORGANIZACIONES LIGADAS A LA INDUSTRIA AZUCARERA

- **Asociación de Azucareros de Guatemala (ASAZGUA)**

Creada el 17 de septiembre de 1957, se formó para coordinar todos los asuntos que concernían al grupo en conjunto, como políticas de apoyo para exportaciones, búsqueda de nuevos mercados, defensa de beneficios obtenidos en el exterior, etc. ASAZGUA aglutina a

todos los ingenios azucareros del país y vela por el desenvolvimiento armónico de sus actividades.

La Asociación de Azúcares de Guatemala (ASAZGUA), agrupa a otras instituciones, entre ellas: Fundación del Azúcar (FUNDAZUCAR) y el Centro Guatemalteco de Investigación y Capacitación de la Caña de Azúcar (CENGICAÑA). A continuación se encuentra una breve descripción de las labores de cada una de las organizaciones anteriores.

ASAZGUA apoyó en 1974 la fortificación obligatoria del azúcar con vitamina A, también se creó la Inspección de Ingenios, para controlar la aplicación correcta de dicha vitamina.

- **Fundación del Azúcar (FUNDAZUCAR)**

Fundada en 1989, actúa como brazo social de la industria azucarera guatemalteca. El objetivo fundamental es responder a las necesidades de los trabajadores, sus familias y las comunidades próximas y así lograr el desarrollo social y el mejoramiento de sus condiciones de vida.

FUNDAZUCAR ha desarrollado los siguientes proyectos:

- ✓ El Patronato de Asistencia Social del Hospital Nacional Regional de Escuintla en el Km. 59.5 a Taxisco, fundado en 1994.
- ✓ El Centro de Especialidades Médicas del Sur (CEMESUR), localizado en el Km. 142, en San Antonio Suchitepéquez, fundado en 1998.
- ✓ El Centro de Promoción Nutricional Fundazucar en Santa Lucia Cotzumalguapa, fundado en 1998.
- ✓ Impulsa el Programa Nacional de Autogestión para el Desarrollo Educativo (PRONADE).

- **Centro Guatemalteco de Investigación y Capacitación de la Caña de Azúcar (CENGICAÑA)**

Fundado en 1990 por la Junta Directiva de ASAZGUA. Las instalaciones que

comprende el complejo de edificios para oficinas administrativas y laboratorios clínicos localizado en Camantulul, Santa Lucia Cotzumalguapa, inaugurado en 1996.

El objetivo fundamental de CENGICANÑA, es mejorar la producción y productividad del cultivo de la caña de azúcar a través de generar, adoptar y transferir tecnología de calidad para el desarrollo rentable de la agroindustria azucarera.

Dentro de los laboratorios clínicos están: de Metarhizium, Fitopatología, Biotecnología, Etomología y Química; cuenta con el Centro de Documentación especializado en información sobre caña de azúcar, único en su género en Centroamérica.

➤ **Exportadora a Granel (EXPOGRANEL)**

A finales de los años ochenta, la Junta Directiva de la Asociación de Azucareros de Guatemala (Asazgua), con visión futurista, inició investigaciones sobre diseños de terminales azucareras especializadas en la carga de buques, con el propósito de abrirse nuevos mercados y hacer del azúcar de Guatemala un producto más competitivo a nivel mundial. Después de estudiar varias propuestas, a finales del año 1991 se inició el diseño de la Terminal de Embarque en Puerto Quetzal, lo que se constituiría años después en las instalaciones de Expogranel S.A. La agroindustria azucarera guatemalteca es una de las pocas en el mundo que cuenta con una producción exportable mayor que sus necesidades de consumo interno.

La terminal de embarque de azúcar, fue inaugurada el 15 de abril de 1994, y desde entonces la exportación de azúcar es manejada a través de Expogranel, S.A.

Expogranel, S.A., es la terminal de embarque responsable de la recepción, almacenamiento y embarque del azúcar para exportación producida por los ingenios guatemaltecos. Esta ubicada en el Puerto Quetzal departamento de Escuintla, en la costa sur de Guatemala. Recientemente EXPOGRANEL fue certificada bajo las Normas de Calidad ISO 9001:2000.

CAPÍTULO III

AUDITORÍA MEDIO AMBIENTAL

3.1 ANTECEDENTES

La auditoría medioambiental tiene sus orígenes en Estados Unidos a finales de la década de los años 70, de la mano de General Motors, Olin, etc., proliferando desde entonces su utilización.

Nació, como consecuencia del aumento y la complejidad de la normativa medioambiental y las cada vez más crecientes sanciones económicas impuestas por su inobservancia, con el fin de verificar el cumplimiento de las normas legales en la materia, por lo que en un principio se le denominó Auditoría de Cumplimiento Medioambiental.

En los países industrializados su uso creció rápidamente, ya que un problema ambiental perfectamente podía derivar en un incumplimiento legal y, por lo tanto, llevar a la empresa a un riesgo financiero.

En la actualidad recibe nombres de análogo significado: ecoauditoría, revisión medioambiental, control medioambiental, evaluación medioambiental, vigilancia medioambiental, valoración medioambiental, etc, aunque el nombre más adecuado es el de auditoría medioambiental.

En la Unión Europea, las auditorías medioambientales vieron la luz hacia 1984, siendo Holanda la nación que las incorporó como herramienta de gestión medioambiental.

A comienzos de los años 90, una serie de bancos comerciales de Estados Unidos comenzó a utilizar las auditorías ambientales como una forma de gestionar el riesgo relacionado con el desempeño ambiental de sus clientes, limitando así su propio riesgo crediticio.

3.2 DEFINICIÓN DE AUDITORÍA MEDIOAMBIENTAL

“Herramienta administrativa que comprende una evaluación sistemática, documentada, periódica, y objetiva de qué tan bien se están desempeñando la organización, la administración y los equipos ambientales con la intención de ayudar a la salvaguarda del ambiente, mediante: (i) la

simplificación del control administrativo de las prácticas ambientales; y (ii) la valorización del cumplimiento con las políticas de la compañía, las cuales incluirán el cumplimiento de los requerimientos reguladores” (21:91).

“Examen sistemático de las interacciones entre cualquier operación del negocio y su medio circundante. Esto incluye todas las emisiones hacia 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” (25:83).

“Instrumento de gestión que comprende una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva de la eficacia de la organización, el sistema de gestión y procedimientos destinados a la protección del medio ambiente” (8:69).

3.3 TIPOS DE AUDITORÍAS AMBIENTALES

3.3.1 Por la procedencia del equipo auditor

➤ **Auditoría medioambiental interna**

Cuando el equipo auditor forma parte del personal de la empresa, y está encuadrado en un órgano competente dentro del organigrama.

➤ **Auditoría medioambiental externa**

Cuando el equipo auditor es independiente de la empresa, no forma parte de ella, ni tiene relación funcional con la misma.

3.3.2 Por su objeto

➤ **Auditoría de cumplimiento**

La más común de las auditorías medioambientales es la auditoría de cumplimiento. El procedimiento de la auditoría de cumplimiento incluye una auditoría detallada, específica para el sitio de las operaciones actuales, pasadas y futuras. En general, las localizaciones e instalaciones se priorizan y programan para auditar sobre la base de los riesgos potenciales involucrados.

Los objetivos de este tipo de auditorías, son puramente defensivos por parte de la empresa, en la cual trata de verificar que la empresa funcione cumpliendo toda la normativa vigente en materia de medio ambiente.

➤ **Auditoría del sistema de administración ambiental**

También conocida como auditoría del Sistema de Gestión Ambiental. Estas auditorías diagnostican el grado de cumplimiento de la política ambiental de la empresa, de los fines de los programas de gestión de los estándares establecidos, de los puntos débiles y puntos fuertes, en definitiva de todos los objetivos y metas del sistema de gestión.

➤ **Auditoría de gestión generalizada**

Estudia el impacto general que causa una empresa sobre el medio ambiente (físico, biótico, socio-económico y cultural), tanto interior (seguridad, higiene, condiciones de trabajo, ambiente interior, etc), como exterior (entorno sobre el que se manifiesta los efectos de la actividad).

➤ **Auditoría puntual**

Examina los efectos que sobre el medio ambiente produce una operación concreta de la actividad productiva.

➤ **Auditorías transaccionales**

Conocida también como auditorías de debido cuidado. Estas auditorías se realizan con el propósito de valorar los riesgos y las obligaciones ambientales de los terrenos o de las instalaciones antes de un real estado de adquisición. Las auditorías transaccionales son una herramienta de administración de los riesgos ambientales para bancos, compradores de tierras, agencias prestamistas, inversionistas y cualquier otra organización que compre terrenos.

Esas partes interesadas necesitan entender los riesgos ambientales asociados con la propiedad que están comprando, dado que la obligación ambiental puede fácilmente exceder el valor de mercado del activo.

➤ **Auditoría de prevención de la contaminación**

Las auditorías de prevención de la contaminación están diseñadas para minimizar desechos. Las áreas examinadas incluyen eliminación de fuentes, conservación de energía, recuperación, reciclabilidad, tratamiento, disposición y emisión. Las compañías realizan esas auditorías, dado que reconocen que eliminar o reducir la producción de desechos es usualmente mucho menos costoso, que limpiar los desechos al final del proceso productivo.

➤ **Auditoría de riesgos**

Esta auditoría trata de investigar y limitar los riesgos medioambientales que está corriendo la empresa, riesgos comerciales, sobre todo pérdida de credibilidad y/o imagen, disminución de ventas de un producto por ser contaminante.

➤ **Auditoría de producto**

Algunas compañías realizan auditorías sobre productos específicos para determinar si se debe realizar mucho más para hacerlos ambientalmente amigables. Estas auditorías han resultado en el desarrollo de productos tales como refrigeradoras y automóviles con altos contenidos reciclables.

Dicha auditoría examina los impactos ambientales del producto, incluyendo el empaquetado y la distribución.

➤ **Auditorías de seguridad e higiene**

Este tipo de auditorías tiene como objeto: La evaluación y minimización de los daños y riesgos que todo proceso empresarial puede plantear a los trabajadores; la verificación del nivel de salud e higiene de los empleados; y el análisis del cumplimiento de la normativa vigente en los temas de seguridad e higiene en el trabajo.

➤ **Auditoría de recursos**

Tienen como finalidad el análisis de los consumos específicos de la empresa de materias primas, en el cual se evalúan las diversas alternativas de reciclaje, reutilización, reducción, etc.

3.3.3 Por el entorno ambiental auditado

➤ Auditoría medioambiental del entorno interior

Se evalúa el espacio interior donde se desarrolla la actividad, se trata de estudiar el entorno del medio en el que operan y se desenvuelven los equipos humanos adscritos a la actividad auditada. La composición del aire en el recinto cerrado de una fábrica, el nivel sonoro, la temperatura, la humedad, las condiciones de seguridad, el nivel de polvo en el aire, etc.

➤ Auditoría medioambiental del entorno exterior

Estudia, evalúa y verifica los impactos que la actividad productiva esta produciendo fuera de las instalaciones, ejemplo: sustancias desechadas a los ríos, humo de las chimeneas, alcance del ruido, nivel radioactivo, etc.

3.3.4 Por su periodicidad

➤ Auditoría permanente

Se dice que la auditoría es permanente, cuando la gestión y procesos de la actividad están siendo evaluados de una manera continua en el tiempo.

➤ Auditoría cíclica

También llamada periódica, se lleva a cabo a intervalos de determinado tiempo.

➤ Auditoría discontinua

Se dice que, en base a su periodicidad, una auditoría es discontinua, cuando se lleva a cabo en el tiempo de manera intermitente no presentando una cadencia determinada.

3.3.5 Por la temporalidad del efecto

➤ Auditorías de responsabilidades pasadas

Estudian en el momento actual, los efectos causados en tiempos pasados. Se suele realizar tras una circunstancia específica (un accidente, siniestro, etc.). También como instrumento verificador, para comprobar la eficacia de medidas correctoras de impactos, puestas en práctica en el pasado.

➤ **Auditorías de responsabilidades presentes**

Cubre responsabilidades del presente, siendo su función usual el asegurar la conformidad administrativa-ambiental y jurídico-ambiental de la empresa. También sirve para detectar impactos inmediatos en el entorno natural, debidos a nuevas acciones (reformas, ampliaciones, transformaciones del proceso productivo).

➤ **Auditorías de responsabilidades futuras**

Este tipo de auditorías presenta un carácter más dinámico, al convertirse en una herramienta de evaluación de riesgos y mejoras potenciales y de decisión prospectiva para prevenir riesgos, mediante la introducción de las correspondientes medidas precautorias, protectoras y correctoras.

3.3.6 Por su alcance

➤ **Auditoría integrada**

Una auditoría se considera integrada cuando considera todas las variables del sistema de gestión ambiental. Estudia todas las acciones que como consecuencia de la actividad causan impactos sobre los distintos factores ambientales.

➤ **Auditoría sectorial**

Se considera sectorial cuando sólo se interesa por alguna variable ambiental (estado de la situación atmosférica, etc.) o por un sector determinado de la actividad (legal, técnico, seguridad, etc.). Algunos autores la denominan auditoría parcial.

3.4 BENEFICIOS DE UNA AUDITORÍA MEDIOAMBIENTAL

Dependiendo del tipo de auditoría descrito en el numeral anterior, así serán los beneficios, sin embargo, generalmente son:

- Mejora el cumplimiento de la legislación ambiental vigente.
- La compañía auditada tendrá menos posibilidades de sanciones.
- Se mejora la imagen de la empresa, hacia el público en general como a los consumidores y trabajadores.

- Cuando los empleados trabajan en lugares menos contaminados y más seguros, aumenta la productividad de la compañía.
- Menos accidentes, lo que significa menos horas hombre pérdidas.
- Se reduce la generación de todo tipo de residuos peligrosos.
- Es muy probable que durante una auditoría ambiental se descubra la posibilidad de sustituir alguna sustancia peligrosa por otra inofensiva.
- Se determina qué productos pueden ser reciclables.
- Se disminuyen los paros e interrupciones en la producción, al detectarse y corregirse los problemas potenciales en los procesos de transformación.
- Se disminuye el riesgo de contingencias de tipo ambiental.
- Se incrementa el crédito mercantil de la compañía.

3.5 ESTUDIO DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

3.5.1 Definición

El instrumento técnico preventivo por excelencia, es la evaluación de impacto ambiental.

“La identificación y valorización de los impactos (efectos) potenciales de proyectos, planes, programas o acciones nocivos relativos a los componentes físicos, químicos, bióticos, culturales y socioeconómicos del entorno” (4:2).

“Línea de actuación que permite conocer a priori la alteración que va a conllevar sobre el medio ambiente una actuación o actividad determinada, definiendo en base a aquella las medidas precautorias, correctoras y compensatorias y el programa de vigilancia ambiental, con el fin de verificar y estimar la operatividad de ésta” (8:107).

De forma genérica conjunto de estudios, informes técnicos y consultas que tiene por objeto la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de ser ejecutado a la salud humana y al medio ambiente, así como la prevención, corrección y valoración de los mismos, con el fin de ser aceptado, modificado o rechazado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala.

El estudio de impacto ambiental se someterá a información pública durante un período de veinte días en las instalaciones de dicho Ministerio.

3.5.2 Quien lo realiza

El estudio de evaluación de impacto ambiental lo realiza toda persona u organización independiente de la empresa sometida a verificación, que tenga dominio en el tema ambiental y jurídico, que haya obtenido acreditación por parte del gremio o en su caso de la entidad estatal reguladora del medio ambiente.

Para el caso de Guatemala el listado de consultores autorizados lo maneja la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN), mediante el Sistema Nacional de Financiamiento de la Preinversión, (SINAFIP).

3.5.3 Sanciones

La entidad que omita el estudio de impacto ambiental tendrá una multa de Q.5, 000.00 a Q.100, 000.00. En caso de no cumplir con este requisito en el término de seis meses de haber sido multado, el negocio será clausurado.

3.5.4 Diferencias entre auditoría medioambiental y evaluación de impacto ambiental

- La auditoría medioambiental es totalmente voluntaria, mientras que el estudio de evaluación del impacto ambiental, lo exige la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente vigente en Guatemala, para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características puede producir deterioro a los recursos naturales renovables o no.
- La auditoría medioambiental se realiza sobre las instalaciones ya existentes, en cambio, el estudio de impacto ambiental, se utiliza para evaluar los efectos potenciales que se pueden producir por una nueva instalación.
- La realización de la auditoría medioambiental permite conocer la situación actual de las instalaciones, en cuanto a si se cumple o no la legislación medioambiental y permite buscar soluciones en los casos en que no se cumpla. El estudio de impacto ambiental, al realizarse sobre nuevas instalaciones, implica que las mismas deben cumplir con toda la legislación medioambiental aplicable.

- La Evaluación de Impacto Ambiental es sometida a información pública, mientras que la auditoría no tiene por que ser conocida por los particulares si el empresario no lo desea.

3.6 Normas ISO 14000

3.6.1 Definición

La Organización Internacional para la Estandarización (ISO), por sus siglas en inglés, es una federación mundial no gubernamental establecida en 1947 en Ginebra Suiza. La misión que persigue es la de promover el desarrollo de la estandarización y actividades relativas en el mundo, con el propósito de facilitar el intercambio internacional de bienes y servicios, y desarrollar la cooperación en las esferas intelectuales, científicas, tecnológicas y económicas.

Las Normas ISO 14000 son de observancia voluntaria y constituyen un conjunto de normas y directrices internacionales que regulan el manejo del medio ambiente durante el proceso productivo, teniendo como objetivo apoyar la protección ambiental y la prevención de la contaminación en equilibrio con las necesidades socioeconómicas.

Las Normas ISO 14000 constituyen un documento guía que ofrece directrices respecto de como organizar, mantener o mejorar un sistema de gestión ambiental. Son aplicables a empresas de cualquier envergadura que deseen asegurar el cumplimiento de los objetivos previstos en su política ambiental y demostrar a terceros (clientes, compradores, público en general, autoridades) dicho cumplimiento.

3.6.2 Alcance de la norma

Esta norma proporciona los requisitos para que un sistema de gestión ambiental, pueda capacitar a la organización para formular políticas y objetivos; teniendo en cuenta los requisitos legales y la información acerca de los impactos ambientales significativos.

Las Normas ISO 14000 están abriéndose camino hacia la aceptación generalizada a nivel mundial, muchas veces con un decidido apoyo gubernamental. Esta norma aplica a cualquier organización que desee:

- Implementar, mantener y mejorar un sistema de gestión ambiental.

- Asegurar por si misma su conformidad con la política ambiental declarada.
- Demostrar a terceros tal conformidad.
- Procurar la certificación de su sistema de gestión ambiental.
- Hacer una auto-evaluación y auto-declaración de conformidad con esta norma.

Para que una empresa pueda integrarse a las Normas ISO 14000, es indispensable que se auditen las instalaciones de la misma con relación al impacto ambiental y de riesgos que representan hacia el medio ambiente.

En Guatemala existen dos empresas certificadas bajo las Normas ISO 14000, en primer lugar se encuentra Durman Esquivel Guatemala, empresa que fabrica tuberías y accesorios de PVC; y en el año 2003 se le otorgo la certificación de forma simultanea la ISO 9000 e ISO 14000 a Cervecería Centro Americana S.A.

3.6.3 Clasificación

Como consecuencia del creciente interés mundial por el ambiente, las Normas ISO ha emprendido la tarea de proponer estándares internacionales de administración ambiental. Los estándares ISO 14000 se clasifican en:

- ISO 14001 a 4: Sistemas de gestión ambiental.
- ISO 14010 a 12: Auditoría ambiental.
- ISO 14020 a 23: Etiquetado ambiental.
- ISO 14031 : Evaluación de desempeño ambiental.
- ISO 14040 : Evaluación de ciclo de vida.
- ISO 14050 : Términos y definiciones.

3.6.4 Ventajas competitivas que otorgan las Normas ISO 14000

Si además se considera la creciente competencia internacional, la cual exige mayor competitividad en precios y calidad, ahora los consumidores son más responsables frente a los intereses ambientales en sus decisiones de compra, uso y reciclaje.

Los consumidores europeos no adquieren productos importados si estos no están certificados con relación a la protección del medio ambiente. Es por ello que toda entidad que pretenda

incursionarse en los mercados internacionales, le es de mucha utilidad integrarse a las Normas ISO 14000; de no hacerlo, las empresas pueden correr el riesgo de quedar marginadas en el mercado internacional.

Las ventajas al adoptar las Normas ISO 14000 son:

- Optimización de recursos; tanto humanos como materiales, a favor de la protección del medio ambiente.
- Estas normas proponen un sistema integral de control de la contaminación.
- Minimización de residuos contaminantes.
- Reciclado de todo tipo de residuos en las industrias.
- Reducción de costos de operación y por lo tanto, pueden ofrecer productos y servicios a un menor costo a los consumidores.
- Certificación ambiental reconocida a nivel internacional.
- La adopción de estas normas coloca a la entidad con una clara visión de su responsabilidad social empresarial.

3.7 PARTICIPACIÓN DEL CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR EN LA AUDITORÍA MEDIOAMBIENTAL

Cuando se menciona que se está realizando una auditoría no necesariamente estamos hablando de valores cuantitativos; la clasificación a grandes rasgos de la auditoría indica que existen auditorías financieras y no financieras. Dentro de las auditorías no financieras se pueden mencionar: la administrativa, de sistemas de información, de calidad y la ambiental.

En Guatemala ya existen universidades que egresan ingenieros ambientales los cuales son los indicados para realizar estas auditorías por su formación académica, el Contador Público y Auditor puede utilizar el trabajo de estos profesionales, derivado que las normas nacionales de auditoría así como las Normas Internacionales de Auditoría específicamente la, NIA 620 Utilización de un Experto, lo permiten.

La auditoría medioambiental evalúa las interacciones entre cualquier operación del negocio y su medio circundante. Sin embargo producto de este examen pueden surgir contingencias o costos

de prevención de la contaminación, los cuales afectan y deben registrarse contablemente, procurando presentarlos adecuadamente dentro de los estados financieros. En este momento es cuando actúa el Contador Público y Auditor.

Los constantes y rápidos cambios en el entorno, como consecuencia de la internacionalización de las empresas, la complejidad en el manejo y control de las operaciones por ellas realizadas, la globalización de la economía, la apertura comercial, el desarrollo de nuevos procesos y productos, la formación de grupos internacionales, el desarrollo tecnológico, a propiciado que el Contador Público y Auditor pueda participar en las empresas más activamente en:

- Planeación estratégica.
- Administración del cambio.
- Tecnología de la información.
- Administración financiera.
- Administración de sistemas ambientales.

El Contador Público y Auditor al igual que las empresas tiene que prepararse y desarrollarse en los nuevos ambientes cada vez más competitivos hacia este nuevo milenio que estamos iniciando, en el cual conservará y desarrollará su propio campo de acción en la labor de fortalecer a las entidades en su administración, finanzas y control de las operaciones, apoyando con su capacidad profesional el crecimiento de las mismas para que puedan hacer frente a los nuevos retos que les depara el futuro.

“En países como Inglaterra y Estados Unidos: las firmas de auditoría ya cuentan dentro de sus servicios, la auditoría medioambiental, tales como: KPMG Peat Marwick, Arthur D. Little, Inc., Ernst & Young y Price Waterhouse” (21:137).

3.8 CONTABILIDAD AMBIENTAL

3.8.1 Antecedentes

En nuestra actividad como profesionales y durante nuestra preparación como tales, encontramos muchas áreas de estudio y análisis, en especial sobre aspectos contables, base de la formación de un Contador Público y Auditor. De esta manera hemos descubierto que la contabilidad

es una técnica de por sí evolutiva, conociendo y analizando una serie de áreas o ramas que la complementan, es decir, formas específicas de tratamiento que se les dan a ciertas operaciones y que requieren uniformidad dadas las características particulares que tienen, por ejemplo: Contabilidad Forestal, Contabilidad Agrícola, etc.

La contabilidad ambiental debe brindarle al Contador Público y Auditor, la oportunidad de participar en el proceso de medición del impacto ambiental ejercido por las empresas sobre el medio social y natural donde actúan. La necesidad del Contador Público y Auditor de involucrarse en este tema no radica precisamente porque se trate de un tema nuevo o porque se apasione en la defensa de la naturaleza, sino por el contrario en registrar costos y daños ambientales que permitan presentar de forma objetiva la situación financiera de la entidad.

En la búsqueda de información, se descubrió que en países desarrollados la contabilidad ya se ha relacionado formalmente con los aspectos medioambientales, de esta manera podemos nombrar a países como Alemania, Escocia, España, o en nuestro continente Argentina y en especial Estados Unidos, donde éstos tópicos son tomados en cuenta e incluso existen constantes estudios e investigaciones que se realizan y donde participan activamente distintas organizaciones, entre otras, entes fiscales y empresas de renombre. En donde es común llamarlas: "Contabilidad Medioambiental", "Contabilidad de Gestión Medioambiental", "Contabilidad Ecológica" o también "Contabilidad Verde".

Otro aspecto que se debe tomar en cuenta es la necesidad de la empresa para crear una provisión para el medio ambiente cuando este obligada por la ley o por un contrato, a prevenir, reducir o reparar daños frente a una obligación asumida. Este concepto es contemplado en la Norma Internacional de Contabilidad, NIC 37 Provisiones, Activos y Pasivos Contingentes, en donde se determina que se obligará a sanear y limpiar los terrenos ya contaminados; plantea reconocer la oportuna provisión por el importe de la mejor estimación de los costos de saneamiento y limpieza.

Es relevante mencionar que para nuestro país este tema es nuevo y aún encontramos muchas industrias que no saben que hacer con sus desperdicios. Existen empresas que a pesar de que pueden ser sancionadas por el uso inadecuado de sus residuos, todavía vierten los desechos a los ríos, y en los informes no se encuentran las partidas de costos, gastos o provisiones por este concepto; este es

un aspecto para que los Contadores Públicos y Auditores se deben preparar pues el país está lleno de recursos naturales que por el uso deficiente de ellos el balance arrojará resultados negativos que afectaran a toda la sociedad.

La contabilidad ambiental cubrirá:

- Contabilidad para obligaciones contingentes.
- Contabilidad para la revaluación de activos y protecciones del capital.
- Análisis de costos en áreas claves tales como energía, desechos y protección ambiental.
- Valoración de inversiones para incluir factores ambientales.
- Desarrollo de nuevos sistemas de contabilidad y de información.
- Valoración de costos y beneficios en programas de mejoramiento ambiental.

3.8.2 Definición de contabilidad ambiental

Partiendo de que la contabilidad es el arte de captar, registrar, clasificar, resumir, reportar e informar en forma significativa y en términos cuantitativos, las operaciones, gestiones y hechos ocurridos durante un determinado período de tiempo y además que la contabilidad esta en función de la sociedad y responde a las necesidades de ésta, es así como es pertinente el surgimiento de un nuevo modelo para los sistemas de información, ya que éstos deberán permitir y reflejar adecuadamente la situación o contexto informativo para el análisis y evaluación desde la nueva perspectiva concebida, en función de los ahora diferentes requerimientos de información relevantes para el usuario.

“Identificación separada de los costos e ingresos relacionados con el ambiente, dentro de los sistemas contables tradicionales” (25:13).

La contabilidad ambiental puede definirse como parte de la contabilidad aplicada cuyo objeto son las relaciones entre una entidad y su medio ambiente.

3.8.3 Contabilidad financiera tradicional y contabilidad ambiental

La contabilidad financiera tradicional mide resultados financieros a partir del consumo humano de recursos de capital. La contabilidad ambiental orientada a las medidas de protección al

medio ambiente, pretende medir todos los recursos de capital natural comprometidos en el proceso productivo.

La Contabilidad Medioambiental tiene como objetivos principales:

- El reconocimiento y revelación de los efectos medioambientales negativos en la práctica contable convencional.
- La identificación separada de los costos e ingresos afines al medio ambiente dentro de los sistemas contables convencionales.
- La toma de acciones para crear iniciativas en orden de considerar los efectos medioambientales existentes en la práctica contable convencional.
- El desarrollo de nuevas formas de medir, informar y valorar; para cumplir con propósitos internos y externos.
- El desarrollo de nuevos sistemas contables financieros y no financieros, sistemas de información y de control para aprovechar beneficios medioambientales de las decisiones administrativas.

3.8.4 Efecto en los estados financieros

Un aspecto importante cuando se registra una provisión ambiental es compararlo con las utilidades de la entidad y si ésta sobrepasa a los beneficios entonces existe una duda importante de negocio en marcha.

Si una compañía conoce los impactos probables de sus productos y servicios, tiene la obligación de revelar esos impactos a los usuarios de sus estados financieros.

A continuación se presentan algunos ejemplos de asuntos ambientales que afectan a los estados financieros:

- La introducción de leyes y reglamentos ambientales que pueden implicar un deterioro en el valor de los activos y en consecuencia a una necesidad de ajustar su valor en libros.
- La falta de cumplimiento de los requisitos legales concernientes a los problemas ambientales, tales como emisiones o al deshacerse de desperdicios contaminantes, esto puede requerir el registro de costos de reparación del daño.

- Algunas entidades, por ejemplo, en las industrias extractivas, químicas, compañías de manejo de desperdicios, pueden incurrir en responsabilidad ambiental.
- Las responsabilidades constructivas que se originan de una iniciativa voluntaria, por ejemplo, una entidad puede haber identificado contaminación de la tierra y, aun sin tener la obligación legal, puede haber decidido remediar la contaminación.
- Una entidad puede necesitar revelar en las notas a los estados financieros la existencia de un pasivo contingente, cuando el gasto relativo a asuntos ambientales no puede estimarse razonablemente.
- En situaciones extremas, el incumplimiento con ciertas leyes y regulaciones ambientales puede afectar la continuidad de una entidad como un negocio en marcha y consecuentemente puede afectar las revelaciones y la base de preparación de los estados financieros.

3.8.4.1 Registro contable y fiscal

Si durante el proceso productivo de una entidad surgen costos de carácter ambiental (tratamiento, almacenamiento de residuos peligrosos, filtros de chimeneas, protectores respiratorios, etc.), dichos costos se deben incorporar al producto final.

También puede surgir la necesidad de registrar provisiones de carácter ambiental, para lo cual se definen los siguientes términos:

Provisiones “Es un pasivo en el que existe incertidumbre acerca de su cuantía o vencimiento” (6:1209).

Pasivo contingente “Una obligación presente, surgida a raíz de sucesos pasados, que no se ha reconocido contablemente porque: (i) no es probable que la empresa tenga que satisfacerla, desprendiéndose de recursos que incorporen beneficios económicos, o bien. (ii) el importe de la obligación no puede ser medido con la suficiente fiabilidad” (6:1210).

Activo contingente “Activo de naturaleza posible, surgido a raíz de sucesos pasados, cuya existencia ha de ser confirmada solo por la ocurrencia, o en su caso por la no ocurrencia, de uno o más eventos inciertos en el futuro, que no están enteramente bajo el control de la empresa” (6:1210).

Para reconocer una provisión se debe cumplir con las siguientes condiciones:

- Si la empresa tiene una obligación presente como resultado de un suceso pasado.
- Si es probable que la empresa tenga que desprenderse de recursos económicos.
- Si puede hacerse una estimación fiable del importe de la obligación.

Sin embargo si la empresa no puede hacer una estimación fiable, la provisión no puede ser objeto de reconocimiento en el balance general. La información a revelar se hará por medio de las correspondientes notas a los estados financieros.

“Cuando se ha causado un daño ambiental, puede no haber obligación de afrontar las consecuencias. Sin embargo, la aparición de una nueva ley puede ser el suceso del que se derive la obligación, así como también lo puede ser el que la empresa acepte, públicamente, su responsabilidad de reparar el daño causado, de forma que aparezca una obligación implícita de afrontar las consecuencias producidas” (6:1215).

“Una obligación reconocida como pasivo implica, en todos los casos, la existencia de un tercero con el que se ha contraído la misma y al que se le debe satisfacer el importe. No obstante, no es preciso conocer la identidad del tercero al que se le debe pagar, puesto que la obligación puede muy bien ser incluso con el público en general” (6:1215).

“Se reconocerá como provisión sólo aquellas obligaciones, surgidas a raíz de sucesos pasados, cuya existencia sea independiente de las acciones futuras de la empresa (es decir, de la gestión futura de la entidad). Ejemplos de tales obligaciones son las multas medioambientales o los costos de reparación de los daños medioambientales causados en contra de la ley” (6:1214).

La provisión ambiental debe cargarse a los gastos de administración debido a que la alta gerencia es la responsable de tomar las medidas de mitigación de los daños ambientales y abonarse a un pasivo de carácter ambiental. Cuando se han tomado las medidas de prevención y se incurre en costos para mitigar el daño ambiental dichos costos pueden entonces clasificarse y registrarse dentro de los costos de producción de la empresa; excepto y para efectos de ésta tesis los gastos de reforestación y mantenimiento de hospitales o asistencia médica, los cuales se clasificarán dentro de

las gastos de administración. Dichos gastos cuando efectivamente se realicen sin que exista la multa, serán deducibles según la Ley del Impuesto Sobre la Renta.

“Artículo 38.- Renta imponible en el régimen optativo previsto en el artículo 72

h) “Las sumas que inviertan en la construcción, mantenimiento y funcionamiento de viviendas, escuelas, hospitales, servicios de asistencia médica y salubridad, medicinas, servicios recreativos, culturales y educativos, en beneficio gratuito a los trabajadores y sus familiares” (12:32).

El importe de la provisión debe ser la mejor estimación, en la fecha del balance general. El monto del importe se determinara por el juicio de la gerencia de la empresa, complementado por la experiencia que se tenga en operaciones similares y, en algunos casos, por informes de expertos (para la presente tesis de un ingeniero ambiental).

Las provisiones deben ser objeto de revisiones en cada fecha del balance general y ajustarse en su caso para reflejar la mejor estimación existente en ese momento. En el caso de que no sea probable la salida de recursos, que incorporen beneficios económicos, para cancelar la obligación correspondiente, se procederá a revertir la provisión. Para revertir la provisión será necesario cargar la provisión ambiental y abonar la cuenta otros ingresos o la cuenta ajustes de períodos anteriores.

Financieramente la provisión ambiental debe registrarse para reflejar de forma objetiva la situación financiera de la empresa, pero fiscalmente ésta partida no es aceptada por la Superintendencia de Administración Tributaria (SAT); se debe tratar como un gasto no deducible y sumarse a la renta imponible para efectos del cálculo del impuesto sobre la renta, específicamente los contribuyentes que están bajo el régimen de pagos trimestrales. Las multas ambientales son impuestas por el Estado, es por ello que no son deducibles de conformidad con el artículo 38 de la Ley del Impuesto Sobre la Renta Decreto No. 26-92, literal II el cual dice:

“Artículo 38.- son deducibles

II) Los impuestos, tasas y contribuciones y arbitrios municipales, efectivamente pagados por el contribuyente. Se exceptúan el Impuesto Sobre la Renta, el Impuesto al Valor

Agregado y otros tributo cuando no constituye costo, los recargos e intereses de estos, **y las multas aplicadas por el Estado, las municipalidades o sus entidades**”(12:33).

3.8.4.2 Presentación en los estados financieros

El impacto ambiental en los estados financieros convencionales:

Estado de resultados:

Ingresos: Venta de desechos, etc.

Egresos:

- Costos de limpieza.
- Control o reducción de emisiones atmosféricas.
- Tratamiento/disposición de desechos.
- Seguros.
- Multas.
- Minimización de desechos.
- Licencias, autorizaciones.
- Investigación y desarrollo.
- Cuando hablamos de una empresa industrial los costos deberán registrarse dentro de los gastos de fabricación.

Balance general:

Activos:

- Revaluación de terrenos.
- Amortizaciones de plantas.
- Plantas nuevas.
- Compromisos de inversión.

Pasivos:

- Violación de permisos, multas, daños, etc.
- Obligaciones contingentes.

CAPÍTULO IV

ETAPAS DE LA AUDITORÍA MEDIOAMBIENTAL

4.1 ASPECTOS GENERALES

Es necesario que los Contadores Públicos y Auditores tanto internos como externos, expandan el alcance de sus servicios para proveer la asistencia de las consideraciones ambientales a través de la organización de equipos multidisciplinarios, solamente así se podrá entender los impactos ambientales en toda la compañía.

Las auditorías medioambientales son realizadas por expertos en ésta materia, generalmente ingenieros medioambientales, sin embargo, los Contadores Públicos y Auditores tienen espacio para involucrarse en la medida en que se presenten aspectos ambientales que afecten los estados financieros. Al finalizar la auditoría medioambiental es necesario considerar las implicaciones financieras de las obligaciones contraídas, ejemplo: para limpieza de terrenos contaminados, de violaciones de las regulaciones ambientales, costos ambientales, etc.

Es de suma importancia que el Contador Público y Auditor conozca los pasos de la auditoría medioambiental para tener la fiabilidad del resultado y así planear su revisión ambiental partiendo del dictamen del especialista que realizó dicha auditoría.

El proceso de la auditoría medioambiental no difiere en nada al proceso de una auditoría llevada a cabo por el Contador Público y Auditor, la principal diferencia radica en el punto de vista, la auditoría medioambiental evalúa aspectos ambientales y su cuantificación, mientras el Contador Público y Auditor se asegura de la razonabilidad de dichas cuantificaciones, registro y presentación de los aspectos ambientales en los estados financieros.

En la primera parte de este capítulo se desarrollara a grandes rasgos los pasos necesarios que conlleva una auditoría medioambiental realizada por un experto en el tema.

4.2 ACTIVIDADES DE PRE AUDITORÍA

Las siguientes etapas de la auditoría medioambiental son de forma generalizada, dado que todas las auditorías medioambientales no tienen el mismo alcance, por lo tanto, para su realización deben adaptarse a las necesidades de cada empresa en particular.

El proceso de la auditoría de medio ambiente se inicia con una serie de actividades que tienen lugar antes de que se realice la verdadera auditoría sobre el terreno. Entre estas actividades figuran la carta compromiso de auditoría, recopilación y análisis de información general y elaboración del plan de auditoría.

La cantidad de información obtenida en las actividades de pre-auditoría depende de la amplitud de los objetivos de la auditoría, que se determinaran de acuerdo a las prioridades, necesidades y actividades del ente auditado.

4.2.1 Entrevista preliminar

Antes de iniciar una auditoría medioambiental es necesario llevar a cabo actividades previas a la misma, generalmente el cliente se comunica a las oficinas de auditoría requiriendo los servicios profesionales. Luego se hace una cita para conversar de manera personal sobre aspectos generales de la compañía, logrando establecer claramente los objetivos que persigue el interesado al realizar dicha auditoría, y describiendo de forma generalizada la problemática que afronta la entidad y se establece el tipo de informe que requiere la entidad sujeta a revisión.

En esta entrevista se deberá recopilar información general mediante un cuestionario, dicho cuestionario se llama cuestionario de información general, el cual se estructurara de la siguiente forma:

- Identificación de la entidad:
 - Tipo de empresa.
 - Dirección.
 - Actividades principales.
 - Motivación de cambiar de auditores, etc.

- Razones para realizar una auditoría:
 - Existencia de sospechas de incumplimiento normativo.
 - Desean evitar denuncias.
 - Desean evitar sanciones.
 - Existencia de quejas por parte de trabajadores, etc.
- Aspectos específicos:
 - Cuentan con departamento medioambiental.
 - La auditoría debe identificar áreas problemáticas.
 - Existe documentación para evaluar la gestión medioambiental.

4.2.2 Planeación

“La planeación significa desarrollar una estrategia general y un enfoque detallado para la naturaleza, oportunidad y alcance esperados de la auditoría” (7:67).

La planificación de una auditoría no es uniforme ni muchos menos rígida, al contrario debe ser flexible y adaptarse a la naturaleza de la empresa objeto de estudio. El grado de planeación variará de acuerdo con el tamaño de la entidad, la complejidad de la auditoría y la experiencia del auditor con la entidad y conocimiento del negocio. Dentro de la planeación de la auditoría se deben incluir los siguientes puntos:

- Conocimiento del cliente y el medio en que opera.
- Definir el alcance con que se realizara la auditoría.
- Objetivos de la auditoría.
- Identificación de las fuentes en la que se recabará la información.
- Definición de los sectores a auditar.
- Conformación del equipo de auditoría.
- Identificación del uso de especialistas.
- Diseño, adopción o adaptación de los papeles de trabajo.
- Calendario de las visitas a las instalaciones del auditado.
- Horas estimadas para cada área a auditar.
- Arreglos de viajes y alojamiento.

- El formato y contenido del informe de auditoría, la fecha de emisión prevista y su lista de distribución.

4.2.3 Cuestionario de control interno

La evaluación de los sistemas de control interno ambiental se puede lograr mediante, el cuestionario, forma narrativa y flujogramas. Sin embargo para el desarrollo de esta investigación se utilizara el cuestionario para evaluar los sistemas de control.

Los cuestionarios de control interno son instrumentos de apoyo para identificar y revisar los sistemas internos de gestión ambiental.

4.2.4 Programas de auditoría

“Un programa de auditoría expone la naturaleza, tiempos y grados de los procedimientos de auditoría planeados que se requieren para implementar el plan de auditoría global. El programa de auditoría sirve como un conjunto de instrucciones para los auxiliares involucrados en la auditoría y como un medio para controlar la ejecución apropiada del trabajo” (7:26).

Al realizar el programa de auditoría es importante acoplarlo a los objetivos de la auditoría. Todo programa de auditoría debe ser sencillo y conciso, de manera que los procedimientos empleados en cada auditoría estén de acuerdo con las circunstancias del examen.

4.3 ACTIVIDADES DE AUDITORÍA

También llamada fase de campo, tiene lugar el contacto directo del equipo auditor con la realidad de la actividad, así como con las personas, que a distintos niveles del organigrama funcional, van a colaborar en la realización de la auditoría medioambiental.

Gran parte del éxito de esta fase va a depender de dos factores:

- La calidad con que se haya desarrollado la preparación de la auditoría.
- La comprensión y asimilación por parte del personal adscrito a la actividad auditada, de los objetivos y alcance de la auditoría, así como de los pasos intermedios para llevarla a buen fin.

Cuando se da por concluido el trabajo de campo, deberá de tener lugar una reunión general, en la que se repasen todos los aspectos del mismo, en especial atención a:

- Deficiencias encontradas y no subsanadas durante el período de trabajo de campo.
- Aspectos funcionales e impactos ambientales a corregir.
- Recomendaciones y medidas correctoras propuestas.

De la eficacia y claridad de esta reunión, que da por finalizado el trabajo de campo, depende que en el informe no aparezcan sorpresas inesperadas.

4.3.1 Evaluación de los sistemas de control interno ambiental

Las tareas sobre el terreno se inician con la comprensión del sistema interno de gestión ambiental que utiliza la empresa. Para lograr la evaluación de los sistemas de control el equipo auditor podrá realizar entrevistas con el personal adscrito a la actividad, cuestionarios de control interno diseñados para el efecto, recorridos por las instalaciones dónde se desarrolla la actividad.

En países como Estados Unidos, Inglaterra y Holanda la mayoría de las grandes compañías cuentan con un departamento de protección medioambiental y por lo tanto desde aquí se dictan las políticas y programas tendientes a minimizar los impactos ambientales. En Guatemala son escasas las empresas que cuentan con un sistema de control interno ambiental.

El Auditor debe tener una idea general del control interno ambiental que le permita:

- Desarrollar un entendimiento de cómo responde la alta gerencia a los riesgos que afronta el negocio.
- Determinar el enfoque global de auditoría sobre el control interno.
- Identificar áreas donde es posible desarrollar recomendaciones útiles.

Al evaluar el sistema de control interno ambiental se debe:

- Revisar la información de fondo.
- Se deben realizar reuniones.
- Se debe revisar el plan de auditoría.
- Se confirma el entendimiento de los controles internos.

4.3.2 Valorización de los sistemas de control interno ambiental

Un segundo paso será evaluar la eficacia de los controles internos y los riesgos que se corren si éstos fallaran (puntos fuertes y puntos débiles).

Al valorizar los sistemas de control es necesario recalcar en los principios característicos de los controles, los cuales son:

- El personal de las instalaciones está bien preparado y tiene experiencia.
- Las responsabilidades están definidas con toda claridad.
- Las obligaciones se dividen para minimizar cualquier conflicto de interés y crea un sistema de controles recíprocos.
- Existen procedimientos internos de verificación.
- Existen medidas de protección, como sistemas de seguridad y alarmas.
- Los procedimientos y resultados del cumplimiento están perfectamente documentados.

Además de evaluar la calidad de los controles internos implantados en la empresa, el auditor también opina sobre los riesgos presentes en la actividad objeto de control. El equipo de auditoría deberá dedicar gran parte de su tiempo a verificar el funcionamiento real de las instalaciones en áreas consideradas de alto riesgo y que cuenten con débiles controles internos. También deberá, verificar selectivamente las áreas consideradas de alto riesgo y que cuenten con adecuados controles, para poder confirmar que dichos controles funcionan eficazmente. Por último, el auditor debe dedicar un menor esfuerzo a aquellas áreas que se consideran de bajo riesgo pero que cuenten con adecuados controles internos.

4.3.3 Obtención de evidencia de auditoría

Un tercer paso es la reunión de pruebas o evidencias. Las pruebas son la base para que el equipo auditor decida si la empresa cumple o no con las leyes, reglamentos, políticas empresariales y/o otras normas. Dichas pruebas se obtienen de formas muy diversas, incluyendo revisión de registros, examen de la información disponible, observación y entrevistas con el personal que presta sus servicios en las instalaciones objeto de la auditoría.

➤ **Preparación de las visitas**

Cada miembro del grupo auditor debe revisar la información de la fase de pre-auditoría y debe estar completamente preparado para iniciar la visita. Las visitas de trabajo no deben sorprender a los directivos de la empresa, estas deben ser notificadas de antemano, explicando las razones de las mismas así como la información que se requerirá. En la primera visita de campo, se presentara a los miembros del equipo auditor.

➤ **Entrevistas**

La entrevista será necesaria para constatar y/o confirmar las respuestas al cuestionario. Las entrevistas personales son muy importantes durante esta fase de trabajo de campo, no solamente para describir las prácticas extraoficiales, sino también para obtener información nueva, confirmar la información existente y obtener diferentes perspectivas acerca de las operaciones.

Las entrevistas deben prepararse adecuadamente, las cuales incluye:

- Elección del lugar de celebración, que permita la confidencialidad.
- Elección del momento, es ideal la media mañana.
- Duración, no debiendo sobrepasar de una hora.
- Elección e identificación del entrevistado.
- Concertación de la entrevista, es oportuno comunicar con antelación y por escrito a la persona a entrevistar, indicándole los puntos que van a ser objeto de la misma.

➤ **Revisión de documentos**

La fuente de información a los que el equipo auditor puede acudir para recabar los datos que necesita para realizar de una manera óptima la auditoría comprende: archivos legales, archivos contables, expedientes del personal, registros de accidentes, plan de seguridad e higiene, volúmenes de residuos, permisos, licencias, manifiestos, etc.

Dicha información se solicitará con la antelación de al menos cuatro semanas, se consensúa con el responsable de la empresa, haciéndole saber la información que previamente debe ser puesta a disposición del auditor.

➤ **Visita física a las instalaciones y procesos**

En la visita a la planta el equipo auditor obtiene una visión general de las áreas de almacenamiento, carga y descarga de materiales, productos, subproductos y residuos, de las áreas de proceso, y de la disposición de equipos y maquinaria.

El equipo auditor debe realizar una inspección de la planta siguiendo la línea de cada proceso, identificando válvulas, tuberías, chimeneas, filtros, carga y descarga de tanques, etc.

En estas visitas también es importante que se tomen datos correspondientes a cada uno de los turnos de trabajo, ya que a veces unos generan mucho más residuos y emisiones que otros.

Las fotografías y los videos son muy útiles para captar pequeños detalles de los procesos y operaciones que se desarrollan en las instalaciones, que de otra manera se olvidan o no se registran convenientemente. Generalmente será necesario obtener la autorización correspondiente para tomar fotografías o filmar.

4.3.4 Evaluación de hallazgos

Una vez reunidas todas las evidencias y documentos oportunos, se evalúan los datos y observaciones de la auditoría. Se revisan dichas pruebas y documentos teniendo en cuenta las metas que persigue el programa, con el objeto de determinar si se han cumplido los objetivos de la auditoría y la importancia de los hallazgos de auditoría.

4.3.5 Reunión final de campo

Una vez concluida la fase de recolección de evidencias y antes de comenzar la preparación del borrador del informe de auditoría, conviene que el equipo auditor se reúna con la dirección de la entidad auditada. Durante esta reunión, el equipo auditor debe comunicar los resultados de la auditoría de la forma más detallada posible. La lista por escrito de los hallazgos de auditoría debe ser revisada completamente, procurando por todos los medios debatir cada uno de los hallazgos. El objetivo de la reunión de cierre es dar la oportunidad a la dirección de la entidad de corregir cualquier información errónea recogida durante la auditoría, antes de que se elabore el borrador del reporte final.

4.4 ACTIVIDADES DE POST AUDITORÍA

El informe de auditoría de medio ambiente supone la culminación de toda una larga serie de pasos de planificación y obtención de evidencia de auditoría. La elaboración de informes debe ser un proceso formal y muy cuidadoso que incluye informes verbales y por escrito, destinados a satisfacer las necesidades de los destinatarios.

Se puede aseverar que el contenido del informe de auditoría tiene una doble finalidad, sirviendo de:

- Documento de base técnica, y en su caso científica y de investigación, en el campo del medio ambiente
- Documento base para la elaboración de todo tipo de documento jurídico, que puede ser necesario para la defensa de los intereses de la empresa, ante las posibles demandas que le puedan ser planteadas.

No existen estándares generalmente aceptados para la realización de auditorías ambientales ya sean internos o externos. En gran parte, ello depende de quién está realizando la auditoría pero es probable que dichos estándares sean desarrollados pronto.

4.4.1 Borrador del informe

La redacción del informe se ha de considerar provisionalmente para confirmar que ese es el informe que necesitan y así evitar malos entendidos con la persona que contrato los servicios de auditoría, para ello es necesario mantener una última reunión previa a la realización del informe final.

4.4.2 Emisión del informe final

El último paso del informe de auditoría es la presentación oficial del dictamen, lo cual se puede hacer de dos manera, ya sea en forma directa, mediante una reunión ejecutiva o por envío formal del informe al director mayor o quien haya contratado los servicios de la auditoría.

4.5 ETAPAS DE LA AUDITORÍA MEDIOAMBIENTAL FINANCIERA

Es importante recalcar que la auditoría medioambiental no revisa estados financieros, pero el problema comienza cuando los asuntos ambientales traen como consecuencia implicaciones financieras. Las empresas han comenzado a reconocer que la identificación de los peligros ambientales antes que ocurran es usualmente mucho menos costosa que la limpieza de las violaciones ambientales.

Inversionistas y acreedores están incrementando su atención en los balances de las compañías, especialmente en el área de las obligaciones ambientales y las provisiones para obligaciones futuras. Las compañías reconocen cada vez más su obligación de reportar sobre las actividades pasadas y actuales relacionadas con los costos ambientales y proyectar las obligaciones correspondientes a proyectos futuros con la finalidad de prevenir, controlar y remediar la contaminación.

➤ **Declaración Internacional de Prácticas de Auditoría (DIPA)**

Estas declaraciones son emitidas por el Comité Internacional de Prácticas de Auditoría (IAPC), la misma instancia que emiten las Normas Internacionales de Auditoría (NIA's). Es de suma importancia considerar que dichas declaraciones no tienen la autoridad de las NIA's, sin embargo, proporciona ayuda práctica a los auditores en la implementación de las Normas Internacionales de Auditoría.

Dentro de dichas declaraciones existe la DIPA 1010 La Consideración de Asuntos Ambientales en la Auditoría de Estados Financieros. Ésta declaración establece la necesidad de considerar los asuntos ambientales en una auditoría de estados financieros, ya que estos dependen del juicio del auditor sobre si los asuntos ambientales dan lugar a un riesgo de error importante en los estados financieros.

Para la emisión del dictamen de auditoría, esta declaración hace referencia a la NIA 700 El Dictamen del Auditor sobre los Estados Financieros y la NIA 570 Negocio en Marcha. Debido que la continuidad de la entidad como negocio en marcha puede estar afectado por varios factores, sin

embargo, en la actualidad el constante deterioro del medio ambiente constituye un indicador importante que representa un riesgo alto de negocio en marcha.

Al redactar el informe de auditoría bajo el supuesto de negocio en marcha se puede dar:

- Que exista duda de que la entidad no pueda continuar como negocio en marcha, pero la administración contempla planes para una acción futura y son revelados adecuadamente, el Contador Público y Auditor deberá expresar una opinión no calificada y modificar el dictamen añadiendo un párrafo de énfasis de asunto, llamando la atención hacia una nota a los estados financieros.
- Si por el contrario, no existe una revelación adecuada, el auditor deberá expresar una opinión calificada o adversa, según sea apropiado.

Es importante mencionar que tanto la Declaración 1010 como las Normas Internacionales de Auditoría tratan los asuntos ambientales dentro de una auditoría de estados financieros.

4.5.1 Actividades de pre auditoría

La participación del Contador Público y Auditor dentro de una auditoría medioambiental está limitada específicamente a registrar y revelar adecuadamente las implicaciones ambientales financieras en los estados financieros. Todo esto, sin embargo, tendrá que cambiar y el Contador Público y Auditor deberá participar activamente en este tema de lo contrario nuestra profesión no será vista como una fuente principal de innovación.

Es probable que en un futuro no muy lejano el Contador Público y Auditor coordine el desarrollo de una auditoría medioambiental, pero actualmente y para efectos de la presente tesis el Contador Público y Auditor será contratado por la empresa auditada, partiendo del dictamen del Ingeniero Ambiental para luego dictaminar sobre la razonabilidad de los montos y presentación de los asuntos ambientales dentro de la información financiera.

El Contador Público y Auditor deberá planear el trabajo a realizar, mediante un programa de auditoría y evaluar la estructura del control interno ambiental relacionada con aspectos financieros al departamento de contabilidad y de auditoría interna si es que existe.

4.5.2 Actividades de auditoría

En esta fase es importante documentar el análisis de los datos dentro de los papeles de trabajo. Primero será necesario documentar el dictamen del Ingeniero Ambiental y con la debida autorización de éste los papeles de trabajo de las áreas críticas, para que exista evidencia de soporte de nuestro trabajo. Luego será necesario detectar y rastrear o acumular de forma separada los costos ambientales que surjan durante todo el proceso productivo.

Esta clase de auditorías inicia a partir del informe del Ingeniero Ambiental, en este punto el Contador Público y Auditor tiene que evaluar si la auditoría ambiental cumple con los criterios de evaluación incluidos en la NIA 620, “Uso del trabajo de un experto”, los criterios a considerar son:

- El impacto de los resultados de la auditoría ambiental sobre los estados financieros.
- La competencia y pericia del equipo de auditoría ambiental y la objetividad de los auditores, especialmente cuando se seleccionan de entre el personal de la entidad.
- El alcance de la auditoría ambiental, incluyendo reacciones de la administración a las recomendaciones que resulten de la auditoría ambiental.
- El debido cuidado profesional ejercido por el equipo en el desempeño de la auditoría ambiental.

El ingeniero ambiental es el encargado de cuantificar los daños ambientales, el trabajo del Contador Público y Auditor y basado en la Norma Internacional de Auditoría NIA 540 Auditoría de Estimaciones Contables, deberá revisar la razonabilidad de dicha estimación. Sin embargo, la administración de la entidad es la responsable de hacer las estimaciones contables incluidas en los estados financieros.

“En el caso de procesos de estimaciones complejos que implican técnicas especializadas, puede ser necesario para el auditor usar el trabajo de un experto, por ejemplo, ingenieros para estimar las cantidades en reservas de ventas de minerales” (7:140).

Como el área ambiental es una especialidad emergente, la competencia profesional del experto puede ser más difícil de evaluar que en el caso de otros expertos, porque puede no haber certificación, licencia o membresía de un órgano profesional apropiado. En esta situación, puede ser necesario para el Contador Público y Auditor dar particular consideración a la experiencia y reputación del experto ambiental.

Cuando la compañía tiene diversas líneas de productos es importante clasificar adecuadamente los costos y no asignar de manera arbitraria los costos ambientales, de esta manera evitar subcostear algunos productos y sobrecostear otros.

Algunos costos ambientales se pueden capitalizar cuando la incurrencia de tales costos mejora la propiedad más allá de su condición de adquisición, para la presente tesis aplican por ejemplo: la construcción de torres de enfriamiento de agua residual.

En menor medida pero pueden darse, son los ingresos de carácter ambiental, por ejemplo: la venta de papel de oficina, venta de llantas inservibles a empresas recicladoras; a simple vista cualquiera las clasificaría como otros ingresos, sin embargo, al analizar la partida en vez de causar problemas ambientales y costos adicionales derivados de su tratamiento, la empresa obtiene un beneficio, aun así a precios simbólicos.

Para analizar todo lo anterior es necesario realizar entrevistas a empleados de contabilidad y finanzas y revisiones de declaraciones de operaciones, del libro mayor general y de diarios de proyectos; así como el uso de información de costos y desempeño, para ayudar a la compañía a analizar las alternativas estratégicas para la toma de decisiones y para una administración efectiva de sus costos ambientales.

4.5.3 Actividades de post auditoría

La base técnica para elaborar el informe en esta investigación será la Norma Internacional de Auditoría (NIA 800), El Dictamen del Auditor Sobre Compromisos de Auditoría con Propósito Especial, y los respectivos estados financieros con los ajustes correspondientes.

“Las Normas Internacionales de Auditoría (NIA’s) deberán ser aplicadas en la auditoría de los estados financieros. Las NIA’s deberán también aplicarse, adaptadas según sea necesario, a la auditoría de otra información y a los servicios relacionados” (7:277).

El dictamen del auditor sobre un trabajo de auditoría con propósito especial, deberá incluir los siguientes elementos básicos:

- Título.
- El destinatario.
- Párrafo de entrada o introductorio.
- Párrafo de alcance.
- Párrafo de opinión.
- Fecha del dictamen.
- Dirección del auditor.
- Firma del auditor.

Cuando se emite un dictamen sin salvedad, el auditor no debería referirse al trabajo de un experto. Dicha referencia podría ser malentendida como una calificación de la opinión del auditor o una división de la responsabilidad, ninguna de las cuales es la intención.

Si, como resultado del trabajo de un experto, el auditor decide emitir un dictamen modificado, en algunas circunstancias puede ser apropiado, al explicar la naturaleza de la modificación, referirse a, o describir, el trabajo del experto (incluyendo la identidad del experto y el grado de involucramiento). En estas circunstancias, el auditor debería obtener el permiso del experto antes de hacer tal referencia. Si el permiso es negado y el auditor cree que es necesaria una referencia, el auditor puede necesitar buscar asesoría legal.

CAPÍTULO V

APLICACIÓN PRÁCTICA DE LA AUDITORÍA MEDIOAMBIENTAL EN UN INGENIO AZUCARERO

5.1 INTRODUCCIÓN

Como se describe en el Capítulo III de la presente tesis, la acción del Contador Público y Auditor dentro de una auditoría medioambiental se centra específicamente en revisar, analizar, evaluar y registrar las contingencias y/o costos de carácter ambiental, procurando presentar las cifras adecuadamente dentro de los estados financieros de la entidad sujeta a estudio.

El Contador Público y Auditor puede formar parte del equipo de auditoría medioambiental o ser contratado directamente por la compañía sujeto a examen posterior al resultado de la auditoría medioambiental. Para la presente tesis, desarrollaremos la auditoría a partir de la segunda alternativa desde un punto de vista de auditoría externa y con el fin de ejemplificar el proceso de dicha auditoría, se seleccionó, hipotéticamente, al “Ingenio Caña Dulce, S.A”. No esta demás decir que los datos de la misma han sido modificados por razones de confidencialidad.

El presente capítulo se inicia con la descripción del proceso productivo del ingenio, luego se presenta el informe del Ingeniero Ambiental como resultado de la auditoría medioambiental, siendo este el punto de partida para planear nuestra auditoría de estados financieros.

Nuestro trabajo consiste en dictaminar si las provisiones sugeridas por la auditoría medioambiental son razonables y si merecen ser reconocidas dentro de los estados financieros. Es importante mencionar que no se esta realizando una auditoría completa, por el contrario se centra en las partidas de carácter ambiental surgidas a raíz del informe del ingeniero ambiental.

Como resultado del trabajo antes mencionado se presenta el dictamen de auditoría, que tiene como base técnica la Norma Internacional de Auditoria NIA 800, El dictamen del auditor sobre compromisos de auditoría con propósito especial, también se presentan los estados financieros auditados, las notas a los estados financieros y la carta a la gerencia.

5.2 PROCESO PRODUCTIVO

➤ Siembra y resiembra

En el campo se crea el azúcar y el ingenio sólo lo puede extraer. Después que la caña se siembra, puede producir en el mismo campo por muchos años; sin embargo, el ciclo productivo se reduce a unos cinco o seis años, menos si sufre “Stress” o esfuerzo por sequía o maltrato en el corte mecanizado. Después de ese período, la productividad baja a un nivel no rentable y es necesario resembrar la caña.

Existen variedades de caña de azúcar, unas que maduran temprano, otras que lo hacen de enero a marzo y también hay las que lo hacen de forma tardía. Para programar la producción de un ingenio a lo largo de 5 ó 6 meses, se necesitan de los tres tipos; cañas para el arranque en noviembre y diciembre, cañas para la parte normal de enero a marzo y cañas para la finalización de la zafra de abril a mayo.

➤ Quema de la caña

Antes de entrar al campo a cortar la caña, se toman muestras para verificar que la caña se encuentra en su punto máximo de maduración. Determinada la fecha en que tendrá la mayor concentración de azúcar, se programa el corte.

La quema de la caña es un procedimiento previo al corte, esta es una práctica mundial con el fin de aumentar la productividad del cortador, reducir la basura que llega a la fábrica y al mismo tiempo ayuda a controlar algunas plagas, especialmente la de roedores y reptiles.

➤ Corte y transporte de la caña

El corte de la caña es manual en donde el cortador utiliza un machete, luego deja la caña en filas o chorras. Una alzadora pasa recogiendo la caña con sus tenazas y las carga sobre una jaula o carretón que es jalado por un tractor. El tractor lleva la jaula al área donde las enganchan al cabezal y este procede a llevarlo al ingenio.

➤ Patios y lavado de caña

La caña es llevada al ingenio en donde es pesado en básculas restándole la tara o peso del camión vacío para establecer la cantidad de quintales de caña entregada. La caña se conduce a los

patios donde se almacena temporalmente y se dispone directamente en las mesas de lavado de caña. La caña es lavada para quitarle tierra, polvo, materiales sueltos que puedan dañar el equipo como piedras o cadenas usadas en el manejo.

➤ **Picado de caña**

Después del lavado de la caña está se dirige a una banda conductora que alimenta las picadoras. Las picadoras son unos ejes provistos de cuchillas giratorias que cortan la caña finamente desfibrándola antes de la molienda.

➤ **Molienda**

La caña desfibrada es sometida a crecientes presiones mecánicas, para la extracción al máximo del guarapo o jugo. La caña se muele pasándola entre grandes y pesados rodos llamados mazas donde se le agrega agua caliente (imbibición), para ayudar a diluir y desplazar el azúcar en la caña. Se utilizan de 4 a 6 molinos, de tres a seis mazas cada uno.

De la molienda de caña sale, por un lado el jugo y por el otro el bagazo. El jugo pasa a un filtro llamado Cush-Cush, donde se remueven los residuos del bagazo.

➤ **Clarificación**

En esta fase de molienda el guarapo se caracteriza porque su color es verde oscuro, ácido y turbio. En la clarificación se le agrega una lechada de cal con el objeto de minimizar las posibles pérdidas de sacarosa. La cal también ayuda a precipitar las impurezas orgánicas que vienen del jugo y para acelerar o aumentar su poder coagulante.

En la clarificación se eleva la temperatura del jugo mediante un sistema de tubos calentadores, de este modo, la clarificación se da por sedimentación; los sólidos no azúcares se precipitan en forma de lodo llamado cachaza y el jugo queda en la parte superior del tanque. Este jugo se envía a los evaporadores.

➤ **Evaporación y cristalización**

Una vez realizada la purificación del guarapo, el jugo es concentrado para eliminarle el agua que contiene, lo que se realiza mediante la evaporación. El jugo entra primero en el preevaporador y

se calienta hasta el punto de ebullición en cada evaporador. La evaporación del agua se efectúa en evaporadores en serie. En este proceso se obtiene el jarabe o meladura.

De los evaporadores pasa a un proceso de clarificación y luego procede a los Tachos (tipo conchas y tubos), donde se concentra la meladura hasta el punto de saturación, formándose en ese momento el cristal o grano de azúcar, cubierto todavía de una capa de miel.

➤ **Centrifugación**

Después que sale de los tachos, la masa que contiene grano es descargada en un tanque receptor de donde pasará a las centrifugas. En las centrifugas se separa la miel del cristal con ayuda de un lavado con agua caliente. El azúcar con 0.40% de humedad se transporta hacia la secadora, mientras que la miel final o melaza (a la cual ya no se le puede extraer económicamente el resto de sacarosa que contiene), se bombea hacia tanques de almacenamiento para enviarla al puerto para su exportación, o bien se usa para la elaboración de alcohol o alimento de ganado.

➤ **Secado y envasado**

Al salir de las centrifugas, el azúcar pasa a unos secadores rotativos donde se le disminuye la humedad. Estos son unos cilindros donde unos dientes elevan y dejan caer los cristales en una corriente de aire caliente. Se envasa en sacos si es azúcar blanca o se envía a bodega a granel si es cruda.

➤ **Refinación**

La azúcar cruda producida en el proceso anterior todavía contiene cierto grado de impurezas que le imparten una coloración café. Aquí los cristales se vuelven a clarificar, luego se cristaliza, se seca y se empaca.

5.3 INFORME DEL INGENIERO AMBIENTAL

DICTAMEN DEL INGENIERO AMBIENTAL

Señores
Junta General de Accionistas
Ingenio Caña Dulce, S.A.
Presente

Hemos realizado una Auditoría Medioambiental de Gestión Generalizada del “Ingenio Caña Dulce, S.A.”, la cual incluyen examen de las políticas, procedimientos, instalaciones y proceso productivo, por el año 2004. El desempeño de la gestión medioambiental es responsabilidad de la administración del Ingenio Caña Dulce, S.A. Nuestra responsabilidad es expresar una opinión acerca del desempeño ambiental basados en nuestra auditoría.

Una auditoría incluye examinar, sobre una base de pruebas y evidencia que sustente el actuar de dicha empresa. Consideramos, que nuestra auditoría proporciona una base razonable para nuestra opinión.

Llama la atención a ciertos aspectos que son de conocimiento público tales como, los inconvenientes que ocasiona la quema de caña, el problema que ocasionan las jaulas cañeras debido al exceso de velocidad y las emisiones atmosféricas de humo por parte del transporte del ingenio. La compañía debería crear una provisión por un valor de Q.19,000,000.00 en caso de posibles demandas jurídico ambientales.

Basados sobre los procedimientos que hemos llevado a cabo, es de nuestra percepción que las actividades productivas, instalaciones, procedimientos y políticas ambientales establecidas en la empresa no son adecuadamente razonables para minimizar los riesgos ambientales.

Ciudad de Guatemala, 31 de diciembre de 2004.

Ing. Héctor Meneses.
Colegiado Activo No. 999

CARTA A LA GERENCIA

Ciudad de Guatemala, 31 de diciembre de 2004.

Señores
Junta General de Accionistas
Ingenio Caña Dulce, S.A.
Presente

Señores Junta General de Accionistas:

Efectuamos la auditoría Medioambiental de Gestión Generalizada de acuerdo con Normas Internacionales de Auditoría, donde se examinó las políticas, procedimientos, instalaciones y el proceso productivo del “Ingenio Caña Dulce, S.A.”, por el año 2004.

De acuerdo a los procedimientos de auditoría y al resultado del trabajo realizado, los asuntos que llaman la atención son los siguientes:

1. La organización no cuenta con un departamento específico que maneje la política medioambiental.
2. A pesar de utilizar abono orgánico predominan los productos agroquímicos.
3. La quema de la caña de azúcar ocasiona problemas a la población Los Cipreses en cuanto a:
 - Residuos de ceniza que afecta el interior de las casas
 - La ropa recién lavada se ensucia.
 - La comida debe ser tapada.
 - Los árboles y frutales se llenan de ceniza.
 - Daños respiratorios.
4. La quema de la caña hace que la misma quede con ceniza, lo cual ocasiona a los cortadores incomodidades visuales y respiratorias, al existir residuos sólidos.

5. La existencia de congestionamiento en las carreteras en tiempo de zafra, además, el transporte de la caña ocasiona problemas de basura.
6. En el transporte de las jaulas cañeras se presentan los siguientes inconvenientes:
 - Las jaulas dañan los servicios de tendido eléctrico y telefónico
 - Escolares han sido golpeados con cañas que botan las jaulas al circular a exceso de velocidad.
 - El equipo móvil emiten humo, situación que ya es de opinión pública.
7. En la fase de lavado de caña se utiliza grandes cantidades de agua.
8. En la fase de molienda el ruido es continuo y elevado, por lo que no se puede tener una conversación a 2 metros de distancia. Dichos trabajadores no cuentan con filtros auditivos.
9. El mantenimiento de los automotores en cuanto a la emisión de gases es deficiente.

Por lo anterior recomendamos implementar las siguientes sugerencias:

1. Establecer un departamento de Manejo Ambiental encargado de crear e implementar el Sistema de Gestión Medioambiental.
2. Minimizar el uso excesivo de productos químicos para no alterar la composición química del suelo, aire y reservas acuíferas.
3. Realizar investigaciones para mejorar la tecnología sobre la quema de la caña de azúcar y establecer un manual de quema, que permita minimizar el impacto atmosférico.
4. Obligatoriedad para utilizar filtros respiratorios y protectores visuales a los cortadores de caña.
5. Crear carreteras alternas y circular las jaulas cañeras con malla.
6. Investigar, actualizar y mitigar los daños y molestias de carácter ambiental y social que ocasiona el transporte de la caña de azúcar, evitando posibles demandas y sanciones así como el desprestigio del ingenio.
7. El consumo menor de agua sería lo más aconsejable, mediante la utilización de piscinas de clarificación para reutilizar el agua en el ingenio.
8. El ruido intenso es dañino para los oídos del trabajador, es recomendable la utilización de filtros auditivos.
9. Priorizar la cero contaminación atmosférica de los automotores, mediante la utilización de filtros y revisiones periódicas.

Esperamos que las sugerencias ayuden para el desarrollo e implementación de las políticas y procedimientos medioambientales tendientes a la preservación de éste. Estamos en la mejor disposición para ampliar cualquier duda que pueda surgir.

Atentamente,

Ing. Héctor Meneses.
Colegiado Activo No. 999

INFORME ESPECIAL DEL INGENIERO AMBIENTAL, SOBRE ASUNTOS AMBIENTALES FINANCIEROS

Escuintla, 31 de diciembre de 2004.

Señores
Solórzano Zamora y Asociados
Auditores

Estimados señores:

En relación a la auditoría que desarrolle en el Ingenio Caña Dulce, S.A. Llama la atención a ciertos asuntos que detalló a continuación:

Cultivo de caña de azúcar: Se usan los subproductos cachaza y ceniza, los cuales a mi parecer deben de controlarse mediante una cuenta específica.

Quema de caña de azúcar: El principal daño al medio ambiente, se detecto daños a 10 kilómetros a la redonda. Sin embargo, existe una población a 1.5 Km. de distancia, dependiendo de la dirección de la corriente de aire afecta al poblado los Cipreses, se sugiere hacer una provisión de Q.14,000,000.00.

Corte y transporte de caña de azúcar: Al transportar la caña de azúcar de los campos de cultivo al ingenio, ocasiona problemas de basura en las carreteras, sin embargo, dichos residuos son limpiados por la Asociación de Azucareros, mediante el aporte que realizan todos los ingenios para subsanar este problema.

Los problemas más latentes dentro de está fase del proceso productivo son los daños al tendido eléctrico y telefónico, ocasionado por las jaulas cañeras, sin olvidar los accidentes con niños y de tránsito. Se sugiere hacer una provisión para estos casos así:

Daños al tendido eléctrico	Q.3,000,000.00
Daños al tendido telefónico	Q. <u>2,000,000.00</u>
Total	Q.5,000,000.00

Patios y lavado de caña de azúcar: El ingenio adquirió una torre de enfriamiento que permite reducir la temperatura del agua utilizada, para que pueda volver a circular en la fábrica. Dicha torre tiene una vida útil de 20 años y de un valor de Q.2,000,000.00 valor registrado en los Gastos de fabricación.

Hornos y calderas: El ingenio utiliza bagazo de la caña de azúcar como combustible dentro de las calderas. La ceniza residuo solidó del bagazo, se recolecta y se mezcla con la cachaza, para luego regarla en las plantaciones de caña de azúcar como abono orgánico.

Aquí se localizan las chimeneas las cuales emiten los gases hacia la atmósfera, dichos gases son controlados con filtros húmedos que reducen la emisión de partículas menores a 10 micrones. Los filtros se cambian a un intervalo de 5 días como máximo.

Mantenimiento: Dentro del ingenio se utiliza gran cantidad de aceites y lubricantes, estos son controlados por trampas de grasas, además se utiliza un sistema de lubricación automático para reducir el consumo, luego se recolecta y se guarda en recipientes para venderlos. Existen 300 unidades móviles con más de 4,800 llantas en rodamientos. Las llantas inservibles también se venden.

Atentamente,

Ing. Héctor Meneses.
Colegiado Activo No. 999

5.4 PLANEACIÓN

CUESTIONARIO PREVIO PARA PLANIFICAR LA AUDITORÍA FINANCIERA

I IDENTIFICACIÓN Y ANTECEDENTES DE LA EMPRESA:

Nombre: Ingenio Caña Dulce, S.A.

Domicilio social: Avenida Reforma 15 – 30 Zona 10, Ciudad de Guatemala

Teléfono: 2331 1568 **Fax:** 2331 1570 **Código Postal:** 1000

Domicilio de la actividad: Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla

Teléfono: 7832 6915 **Fax:** 7832 6917

Naturaleza del negocio: Agroindustria del azúcar

Actividad principal: Siembra de caña de azúcar y procesamiento de la misma.

Productos: Azúcar cruda, azúcar blanca **Sub-productos:** bagazo, cachaza y melaza

Tiempo de zafra: noviembre de un año a mayo del año siguiente.

Tiempo que tiene la empresa de estar funcionando: 15 años

No personal directivo: 10

No. Personal administrativo: 15

No. Personal productivo: 30 **No. De técnicos:** 15

No. De personal en tiempo de zafra: 3,000

Tendencia actual de producción: aumento **disminución** **nuevas líneas**

Gerente general: César Turcios Ruiz

Responsable medioambiental: No hay

Quien contrato nuestros servicios: Junta General de Accionistas

Jornadas: 2

Tipo de auditoría realizada: Medioambiental de Gestión Generalizada

Trabajo a realizar: Dictaminar sobre la razonabilidad de las provisiones ambientales y su presentación en los estados financieros.

Informe: de acuerdo a NIA's

Distribución del informe: Junta General de Accionistas, Consejo de Administración, Gerente General, Gerente de Operaciones y Gerente Financiero.

PT	P
Hecho	ERSZ
Fecha	01-02-05
Revisado	ERFL
Fecha	01-02-05

PLANEACIÓN DE LA AUDITORÍA

➤ **Introducción**

Con el objeto de determinar las implicaciones financieras derivado de la auditoría medioambiental, la Junta General de Accionistas ha decidido contratarnos para revisar, analizar y registrar las contingencias ambientales en los estados financieros del Ingenio Caña Dulce, S.A., derivados de la auditoría medioambiental realizada por el Ingeniero Héctor Meneses.

En la visita preliminar, para conocimiento general del negocio el gerente general nos proporcionó la información siguiente:

➤ **Conocimiento del cliente y del medio en que opera**

• **Naturaleza del negocio**

Ingenio Caña Dulce, S.A., es una empresa lucrativa bajo la figura de sociedad anónima, constituida en la República de Guatemala de acuerdo con las leyes mercantiles, fue autorizado para operar por tiempo indefinido. Su personalidad jurídica fue reconocida a partir de enero de 1985, bajo la razón social de Ingenio Caña Dulce, Sociedad Anónima con igual denominación social. La actividad del ingenio se localiza en El Rodeo Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla y con domicilio social en Avenida Reforma 15 – 30 Zona 10 Ciudad de Guatemala.

La actividad principal es la producción de azúcar, que es distribuida en el ámbito nacional e internacional. Actualmente el ingenio ocupa el noveno lugar de producción azucarera en el país.

La materia prima del ingenio es la caña de azúcar que la obtiene de dos medios: 1. Cultivo en fincas propias en un área de 10,000 hectáreas y 2. Compra a terceros, la cual paga por tonelada. El ingenio durante la zafra procesa 900,000 toneladas de caña, logrando un rendimiento de 200 libras de azúcar por tonelada. El volumen de producción al año asciende a 1,800,000 quintales de azúcar.

La tecnología de su maquinaria garantiza un aumento en la producción de un 30% para el año 2005, ya que el personal está constantemente capacitándose en el exterior para lograr esa meta.

- **Productos**

Del total del volumen de producción el 60% corresponde a azúcar cruda y el resto a azúcar blanca.

- **Subproductos**

Melaza: Subproducto en forma de miel, utilizado como alimento de animales o como materia prima para fabricar alcohol.

Bagazo: Residuo que queda después de extraer los jugos de la caña en los molinos, utilizado en la alimentación de las calderas como energía eléctrica.

Cachaza: Producto sólido que queda después de la clarificación del guarapo, utilizado como abono orgánico.

El ingenio cuenta con reconocimiento nacional e internacional por la calidad de azúcar que produce, la cual cuenta con los requerimientos de fortificar el azúcar con Vitamina “A”.

- **Políticas de mercadeo y métodos de distribución**

El ingenio no cuenta con políticas de mercadeo y distribución, debido a que: En Guatemala existe la Asociación de Azucareros de Guatemala (ASAZGUA), asociación gremial que agrupa a todos los productores de azúcar del país, la cual se encarga de recoger el azúcar producida, por todos los ingenios, para comercializarla dentro y fuera del país. A través de un convenio, la ASAZGUA cancela a cada ingenio a un precio que rige el mercado nacional e internacional de acuerdo a las ventas que realiza. El ingenio únicamente retiene algunos quintales de azúcar en cada producción, para su consumo, siendo estos el consumo que por propia cuenta vende a sus empleados y funcionarios a un precio especial y para consumo interno de las instalaciones de la planta y de las oficinas centrales.

- **Período de zafra**

La zafra es el período de tiempo que dura la cosecha de caña de azúcar, que se encuentra limitada en su inicio por la terminación del período de lluvias y finaliza cuando las lluvias comienzan. Es por ello que el período de zafra inicia en noviembre de un año y finaliza en mayo del año siguiente.

El ingenio trabaja únicamente en período de zafra, es de tipo continuo, trabaja las 24 horas del día incluyendo sábados y domingos y el personal se rota en los descansos. Para darle continuidad al trabajo del ingenio existen dos turnos, es por ello que en tiempo de zafra es donde más se necesita de mano de obra y grandes cuadrillas de trabajadores del altiplano guatemalteco se trasladan para el ingenio, requiriéndose un promedio de 3000 obreros.

- **Beneficio a los trabajadores**

El ingenio proporciona a sus trabajadores y dependientes beneficios sociales superiores a los que las leyes laborales otorga, entre estos se puede mencionar hospitales, centros de salud, además la compañía ofrece en tiempo de zafra instalaciones para vivir y alimentación a los cientos de trabajadores procedentes de varias regiones.

- **Automatización del ingenio**

Todo el proceso productivo es conducido automáticamente de forma computarizada. Se implementó este sistema porque incremento el rendimiento del ingenio hasta en 3 libras de azúcar por tonelada de caña y aumentando la capacidad en 10%.

- **Proceso productivo**

Por razones didácticas éste se describió en la página 65 numeral 5.2 del presente capítulo.

- **Leyes ambientales**

Para el Ingenio Caña Dulce, S.A., son aplicables:

Decreto 68 – 86 Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente y su Reglamento.

Decreto 17 – 73 Código Penal, en lo que concierne a los artículos 347 A, B y C.

Normativa de AZASGUA.

Acuerdos Gubernativos del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala.

Hasta el día de hoy no se ha impuesto en ningún momento multas por conceptos de daños al medio ambiente.

➤ **Alcance de auditoría**

Se evaluará la presentación y razonabilidad de la provisión sugerida por la auditoría medioambiental.

La auditoría se realizará en las semanas comprendidas del 1 al 29 de febrero del 2005 en las instalaciones del ingenio, ubicadas en El Rodeo Municipio de Escuintla, Departamento de Escuintla. La metodología comprenderá:

- Visita preliminar a las instalaciones del ingenio.
- Aplicación de cuestionarios de control interno ambiental.
- Utilización de los servicios de un especialista ambiental.
- Redacción de los informes de auditoría.

➤ **Objetivos de la auditoría**

El objetivo general del trabajo será revisar, analizar y registrar las contingencias ambientales surgidas en la auditoría medioambiental realizada por un experto en el tema. Los objetivos que persigue la auditoría medioambiental son:

- Detectar los posibles costos de carácter ambiental y las provisiones que puedan surgir de daños ambientales.
- Emitir una opinión de auditoría.

➤ **Identificación de las fuentes de información**

Las fuentes de información a las que el equipo auditor puede acudir para recabar los datos son:

Archivos legales

Plan de seguridad e higiene industrial

Archivos contables

Expedientes del personal

➤ **Identificación de áreas críticas**

Luego del conocimiento formal del ingenio y de la visita preliminar realizado a las instalaciones, se identificó ciertas áreas que se consideran como de alto riesgo, estas son:

- Exposición de trabajadores a sustancias químicas.
- Quema de la caña de azúcar.
- Transporte de la caña de azúcar en las jaulas cañeras.
- Emisiones atmosféricas en las chimeneas de las calderas.
- Utilización del bagazo y cachaza.
- Manejo de aceites y lubricantes.

➤ **Evaluación del sistema de control ambiental**

El Ingenio Caña Dulce S.A., no cuenta con un departamento de control ambiental, que vele por el cumplimiento de las leyes y políticas ambientales vigentes y los procedimientos operativos en cada fase del proceso productivo de la empresa. La implementación de ciertas políticas ambientales han sido por iniciativa de la Asociación de Azucareros de Guatemala (ASAZGUA) personal de ASAZGUA visita de forma sorpresiva al ingenio para revisar si se está cumpliendo con las políticas trazadas.

➤ **Conformación del equipo auditor**

Lic. Edgar Ronaldo Solórzano	Auditor encargado
Carlos Rosales	Auxiliar de auditoría
Juan Samayoa	“

➤ **Identificación del uso de especialistas**

Utilizaremos el informe de auditoría medioambiental del Ingeniero Ambiental Héctor Meneses, quien realizó la revisión del funcionamiento ambiental del ingenio.

También se obtendrá la opinión del abogado de la entidad, para confirmar la existencia de posibles demandas o sanciones de tipo jurídico ambiental.

➤ **Adopción de los papeles de trabajo**

Planeación	P
Cuestionario de control interno	CI
Programa de auditoría	PA
Sumarias	A.....
Analíticas	A – 1....

➤ **Calendario de las visitas a las instalaciones**

Visita preliminar	01 – 02 – 05
Visita de campo	15 al 20 de febrero – 05
Visita final de campo	29 – 02 – 05

➤ **Horas estimadas**

Etapas de gabinete	50
Trabajo de campo	200
Informe de auditoría	<u>50</u>
Total	<u>300</u>

➤ **Arreglo de viajes y alojamiento**

Para la visita preliminar, el equipo auditor se reunirá en las oficinas de la firma a las 7:00 AM. Para viajar a las instalaciones, derivado que la distancia de las oficinas de la firma al ingenio es de 70 Km. Para la fase de campo que durará 1 semana, el equipo auditor se alojará en las instalaciones proporcionadas por la entidad sujeta a estudio.

➤ **Emisión del informe de auditoría**

Se emitirá un informe especial basado en las Normas Internacionales de Auditoría NIA 800, El dictamen del auditor sobre compromisos de auditoría con propósito especial y la carta a la gerencia. La fecha tentativa para entregar el informe es el 29 de febrero del 2005. Se distribuirá el original a la Junta General de Accionistas y una copia para el Consejo de Administración, Gerente General, Gerente de Operaciones y Gerente Financiero.

5.5 PROGRAMA DE AUDITORÍA

Ingenio Caña Dulce, S.A. Programa de auditoría		PT	PA
		Hecho	ERSZ
		Fecha	02-02-05
		Revisó	ERFL
		Fecha	03-02-05
No.	Descripción	Referencia	
01	Obtener y documentar el entendimiento del control interno y la forma en que la gerencia responde a los riesgos.	CI	
02	Obtener y documentar el control interno ambiental por parte del departamento de Auditoria Interna	CI	
03	Obtener y documentar el control interno ambiental por parte del departamento de Contabilidad	CI	
04	Solicitar y documentar la carta compromiso de auditoría	AA	
05	Solicitar la carta de representación de la administración	BB	
06	Obtener la información financiera	IF	
07	Evaluar los inventarios y determinar el registro del abono orgánico.	A	
08	Realizar la inspección física a la bodega de fertilizantes	A-1-1	
09	Documentar la provisión de los daños ambientales	B	
10	Documentar la provisión de multas ambientales	C	
11	Documentar la provisión de los daños a la propiedad privada	D	
12	Realizar la integración de las instalaciones y construcciones	E	
13	Integrar los gastos de fabricación	X-1	
14	Integrar los ingresos financieros	Y-2	
15	Documentar y analizar la capacidad de negocio en marcha	F	
16	Documentar el uso del trabajo del especialista	G	
17	Documentar la solicitud de información al abogado de la entidad	H	

5.6 CUESTIONARIO DE CONTROL INTERNO

Ingenio Caña Dulce, S.A. Cuestionario de Control Interno		PT	CI 1/2
		Hecho	ERSZ
		Fecha	03-02-05
		Revisó	ERFL
		Fecha	04-02-05
No.	Descripción	SI	NO
	Gerente general		
01	¿Existe licencia de funcionamiento?	✓	
02	¿Existe un inventario de residuos peligrosos?		✓
03	¿Opera la entidad procedimientos de control para el manejo de residuos peligrosos?		✓
04	¿Existe estudio de impacto ambiental?		✓
05	¿Opera la entidad en una industria que está expuesta a un riesgo ambiental significativo que pueda afectar en forma adversa los estados financieros de la entidad?	✓	
06	¿Se ha tomado alguna acción regulatoria o se han emitido reportes por parte de las dependencias ejecutoras que puedan tener un impacto importante sobre la entidad y sus estados financieros?		✓
07	¿Se monitorea el cumplimiento de los requisitos legales, regulaciones o licencias ambientales?	✓	
08	¿Se han programado iniciativas para prevenir y remediar el daño ambiental?	✓	
09	¿Existe dentro de la organización un departamento jurídico?		✓
10	¿Se cuenta con un abogado permanente fuera de la entidad?	✓	
11	¿Hay un historial de multas y procedimientos legales contra la entidad por problemas ambientales?		✓
12	¿Hay algún proceso legal pendiente de carácter ambiental?		✓
	Departamento de Auditoría Interna		
13	¿Existe un seguro para los daños ambientales?		✓
14	¿Mantiene el departamento un sistema de información de los riesgos ambientales?		✓
15	¿Incluye la estructura operativa de la entidad el asignar responsabilidad, incluyendo segregación de funciones, a individuos específicos por el control ambiental?		✓
16	¿Ha publicado la entidad un reporte de desempeño ambiental?		✓
17	¿Hay instalados procedimientos de control para identificar y evaluar el riesgo ambiental?	✓	

Ingenio Caña Dulce, S.A. Cuestionario de Control Interno		PT	CI 2/2
		Hecho	ERSZ
		Fecha	03-02-05
		Revisó	ERFL
		Fecha	04-02-05
No.	Descripción	SI	NO
18	¿Se monitorean los cambios posibles en la legislación ambiental que sea probable que impacte a la entidad?	✓	
19	¿Tiene la entidad procedimientos para manejar las reclamaciones sobre asuntos ambientales?	✓	
20	¿Se le informa a la administración de la existencia y el impacto potencial ambiental sobre los estados financieros?	✓	
21	¿Existen seguros para los desastres naturales?		✓
22	¿Ha surgido algún pasivo como resultado de aspectos ambientales?	✓	
23	¿Existe alguna reclamación no resuelta sobre asuntos ambientales?	✓	
24	¿Existen políticas que ayuden a identificar provisiones o contingencias ambientales?		✓
25	¿En cada período contable se investiga sobre sucesos que puedan dar lugar a provisiones o contingencias de carácter ambiental?	✓	
26	¿Dentro del plan anual de auditoría se tratan los asuntos ambientales?		✓
	Departamento de contabilidad		
27	¿Existen reportes de costos y gastos de carácter ambiental?		✓
28	¿Se registran contablemente los costos ambientales?	✓	
29	¿Existen provisiones o contingencias de carácter ambiental?	✓	
30	¿Se cuenta con políticas y procedimientos que ayuden a identificar pasivos, provisiones o contingencias que surjan de asuntos ambientales?	✓	
31	¿Se investigan los sucesos o condiciones que puedan dar lugar a provisiones o contingencias de problemas ambientales?	✓	
32	¿Se registran los desechos ambientales?	✓	

5.7 PAPELES DE TRABAJO

Ingenio Caña Dulce, S.A. Índice de papeles de trabajo		Página	P.T.
01	Carta compromiso de auditoría	85	AA
02	Carta de representación de la administración	87	BB
03	Información financiera	88	IF
04	Centralizadora del Balance General	92	B/G
05	Cédula de ajustes y/o reclasificaciones	94	A/R
06	Inventarios	96	A
07	Provisión daños ambientales	100	B
08	Provisión multas ambientales	104	C
09	Daños a la propiedad privada	106	D
10	Instalaciones y construcciones	110	E
11	Centralizadora del costo de producción	112	X
12	Centralizadora del estado de resultados	115	Y
13	Análisis de negocio en marcha	120	F
14	Uso del trabajo del especialista	122	G
15	Carta de solicitud al abogado del ingenio	123	H

Ingenio Caña Dulce, S.A. Cédula de marcas		
01	Sumado vertical y horizontal	↓
02	Cotejado DMG	✓
03	Cotejado con el registro auxiliar	➤

Carta compromiso de auditoría

PT: AA

Escuintla, 1 de febrero de 2005.

Ing. Carlos Solares
Representante Legal
Ingenio Caña Dulce, S.A.

Estimado Ingeniero:

Ustedes nos han solicitado que auditemos las partidas relacionadas con asuntos ambientales que afecten el Balance General, el Estado de Resultados y Costo de Producción del Ingenio Caña Dulce, S.A. Por medio de la presente, tenemos el gusto de confirmar nuestra aceptación y nuestro entendimiento respecto a este compromiso. Nuestra auditoría será realizada con el objetivo de que expresemos una opinión sobre las cifras derivadas de los asuntos ambientales.

Efectuaremos nuestra auditoría de acuerdo con Normas Internacionales de Auditoría. Dichas normas requieren que planiemos y desempeñemos la auditoría para obtener una certeza razonable sobre si las partidas de carácter ambiental están libres de representaciones erróneas importantes.

En virtud de la naturaleza comprobatoria y de otras limitaciones inherentes de una auditoría, junto con las limitaciones inherentes de cualquier sistema de contabilidad y control interno, hay un riesgo inevitable de que aún algunas representaciones erróneas importantes puedan permanecer sin ser descubiertas.

Además de nuestro dictamen sobre asuntos ambientales dentro de los estados financieros, esperamos proporcionar una carta por separado, referente a cualquier debilidad sustancial en los sistemas de contabilidad y control interno que vengan a nuestra atención.

Les recordamos que la responsabilidad por la preparación de los estados financieros incluyendo la adecuada revelación, corresponde a la administración de la compañía. Como parte del

proceso de nuestra auditoría, pediremos de la administración confirmación por escrito referente a las representaciones hechas a nosotros en conexión con la auditoría.

Esperamos una cooperación total con su personal y confiamos en que ellos pondrán a nuestra disposición todos los registros, documentos y otra información que se requiera con relación a la auditoría.

Nuestros honorarios que ascienden a Q.20,000.00 y que se facturarán a medida que avance el trabajo, se basa en el tiempo requerido por las personas asignadas al trabajo más gastos directos. Las cuotas por hora individuales varían de acuerdo en el grado de responsabilidad involucrado y la experiencia y habilidad que se requiera.

Favor de firmar y regresar la copia adjunta de esta carta, como indicación de que concuerda con su entendimiento en cuanto a los acuerdos de nuestra revisión de partidas de carácter ambiental dentro de los estados financieros.

Muy atentamente,

Edgar Solórzano Zamora
Contador Público y Auditor
Colegiado Activo No. 1999

Acuse de recibo a nombre de
Ingenio Caña Dulce, S.A.

Ing. Carlos Solares
Representante Legal
Guatemala 3 de febrero de 2005.

Carta de representación de la administración

PT	BB
----	----

Ingenio Caña Dulce, S.A.
El Rodeo Escuintla
Guatemala

Escuintla, 05 de febrero de 2005.

Señores
Solórzano Zamora y Asociados
Auditores

Esta carta de representación es proporcionada con relación a su auditoría del Balance General, Estado de Resultados y Costo de Producción, relacionado con partidas de carácter ambiental del Ingenio Caña Dulce, S.A., al 31 de diciembre de 2004. Con el fin de expresar una opinión sobre si la empresa cumple con la presentación y revelación adecuada de las contingencias y costos ambientales.

Confirmamos, según nuestro mejor entendimiento y creencia, las siguientes representaciones:

- Hemos puesto a su disposición todos los registros, documentos y minutas relacionadas con el proceso productivo del azúcar de nuestra organización.
- Confirmamos la integridad de la información proporcionada.
- Se espera recibir alguna reclamación en conexión con algún litigio de carácter ambiental.
- Se tiene conocimiento de asuntos ambientales que pueda tener impacto de importancia en los estados financieros.
- Se tiene conocimiento de pasivos de importancia o contingencias como consecuencia de problemas ambientales, incluyendo las resultantes de actos ilegales o posiblemente ilegales.

Ing. César Turcios Ruiz
Gerente General

IF 1/4

INGENIO CAÑA DULCE, S.A.
COSTO DE PRODUCCIÓN
DEL 1 DE ENERO 2004 AL 31 DE DICIEMBRE DE 2004
CIFRAS EXPRESADAS EN QUETZALES

Materia prima		35,800,500
Producción de caña de azúcar	20,200,000	
Compra de caña de azúcar	15,600,500	
Mano de Obra		4,800,000
Gastos de Fabricación		21,180,000
Costo de Producción		61,780,500

INGENIO CAÑA DULCE, S.A.
COSTO DE VENTAS
DEL 1 DE ENERO 2004 AL 31 DE DICIEMBRE DE 2004
CIFRAS EXPRESADAS EN QUETZALES

Inventario Inicial		21,780,000
Azúcar Blanca	10,500,000	
Azúcar Cruda	11,280,000	
Más Costo de Producción	61,780,500	
Disponible		83,560,500
Menos		
Inventario Final		8,280,500
Azúcar Blanca	3,000,500	
Azúcar Cruda	5,200,000	
Muestras	80,000	
Total Costo de Ventas	75,280,000	

INGENIO CAÑA DULCE, S.A.
ESTADO DE RESULTADOS
DEL 1 DE ENERO 2004 AL 31 DE DICIEMBRE DE 2004
CIFRAS EXPRESADAS EN QUETZALES

Ventas netas		128,500,000
Azúcar Blanca	40,200,000	
Azúcar Cruda	75,800,000	
Melaza	12,500,000	
Menos Costo de Ventas	75,280,000	
Ganancia Bruta en ventas		53,220,000
Gastos de Operación		9,486,667
Gastos de Ventas	3,486,667	
Gastos de Administración	6,000,000	
Ganancia en operación		43,733,333
+/- Otros ingresos y gastos		
Gastos Financieros	3,500,000	
Ingresos financieros	200,000	3,300,000
Ganancia antes de ISR		40,433,333

INGENIO CAÑA DULCE, S.A.
BALANCE GENERAL
AL 31 DE DICIEMBRE DE 2004
CIFRAS EXPRESADAS EN QUETZALES

ACTIVO

Activo No Corriente				123,289,000
Terrenos			25,000,000	
Edificios	65,000,000			
Depreciación Acumulada	(15,500,000)	49,500,000		
Instalaciones y Construcciones	9,000,000			
Depreciación Acumulada	(400,000)	8,600,000		
Maquinaria y Equipo Industrial	40,000,000			
Depreciación Acumulada	(20,300,500)	19,699,500		
Equipo Agrícola	15,000,000			
Depreciación Acumulada	(5,010,500)	9,989,500		
Vehículos	15,800,000			
Depreciación Acumulada	(6,800,000)	9,000,000		
Mobiliario y Equipo Oficina	2,300,000			
Depreciación Acumulada	(800,000)	1,500,000		
Activo corriente				27,705,800
Caja y Bancos		10,000,000		
Cuentas Por Cobrar		3,600,000		
Deudores		325,000		
Inventarios de productos terminados		8,280,500		
Inversiones		5,000,000		
Inventario		500,300		
TOTAL DEL ACTIVO			150,994,800	

INGENIO CAÑA DULCE, S.A.
BALANCE GENERAL
AL 31 DE DICIEMBRE DE 2004
CIFRAS EXPRESADAS EN QUETZALES

PASIVO Y PATRIMONIO

Capital y Reservas		133,275,800
Capital Social	75,000,000	
Reserva Legal	3,075,800	
Utilidades Retenidas	14,766,667	
Ganancia del Ejercicio	40,433,333	
Pasivo No Corriente		9,500,000
Prestamos Bancarios L.P.	9,500,000	
Pasivo Corriente		8,219,000
Cuentas por Pagar	200,500	
Proveedores	2,000,000	
Retenciones Por Pagar	96,500	
Provisiones Por Pagar	700,500	
Documentos Por Pagar	4,021,500	
Prestamos Bancarios C.P.	1,200,000	
TOTAL DEL PASIVO Y PATRIMONIO		150,994,800

Ingenio Caña Dulce, S.A.		PT	B/G ½	Ref	
Balance General		Hecho	ERSZ		
al 31/12/04		Fecha	10-02-05		
Activo		Revisó	ERFL		
Cifras expresadas en quetzales		Fecha	11-02-05		
Descripción	Saldo	Ajustes y/o Reclasifi.		Saldo	
	Contabilidad	Debe	Haber	Auditoría	
Activo No Corriente					
Terrenos	25,000,000			25,000,000	
Edificios	65,000,000			65,000,000	
Depreciación Acumulada	(15,500,000)			(15,500,000)	
Instalaciones y Construcciones	9,000,000	2,000,000	R/5	11,000,000	E
Depreciación Acumulada	(400,000)			(400,000)	
Maquinaria y Equipo Industrial	40,000,000			40,000,000	
Depreciación Acumulada	(20,300,500)			(20,300,500)	
Equipo Agrícola	15,000,000			15,000,000	
Depreciación Acumulada	(5,010,500)			(5,010,500)	
Vehículos	15,800,000			15,800,000	
Depreciación Acumulada	(6,800,000)			(6,800,000)	
Mobiliario y Equipo Oficina	2,300,000			2,300,000	
Depreciación Acumulada	(800,000)			(800,000)	
Sub-total activos no corrientes	123,289,000	2,000,000		125,289,000	
Activo corriente					
Caja y Bancos	10,000,000			10,000,000	
Cuentas Por Cobrar	3,600,000			3,600,000	
Deudores	325,000			325,000	
Inventarios de productos Termi.	8,280,500			8,280,500	
Inversiones	5,000,000			5,000,000	
Inventario	500,300			500,300	A
Sub-total activos corrientes	27,705,800			27,705,800	
Total del Activo	150,994,800	2,000,000		152,994,800	↓

Ingenio Caña Dulce, S.A.		PT	B/G 2/2	Ref	
Balance General		Hecho	ERSZ		
al 31/12/04		Fecha	10-02-05		
Pasivo y Patrimonio		Revisó	ERFL		
Cifras expresadas en quetzales		Fecha	11-02-05		
Descripción	Saldo	Ajustes y/o	Reclasifi.	Saldo	
	Contabilidad	Debe	Haber	Auditoría	
Capital y Reservas					
Capital Social	75,000,000			75,000,000	
Reserva Legal	3,075,800			3,075,800	
Utilidades Retenidas	14,766,667			14,766,667	
Ganancia del Ejercicio	40,433,333	19,082,500	2,072,500	23,423,333	Y
Sub-total Capital y Reservas	133,275,800	19,082,500	2,072,500	116,265,800	
Pasivo No Corriente					
Prestamos Bancarios L.P.	9,500,000			9,500,000	
Sub-total Pasivo No Corriente	9,500,000			9,500,000	
Pasivo Corriente					
Cuentas por Pagar	200,500			200,500	
Proveedores	2,000,000			2,000,000	
Retenciones Por Pagar	96,500			96,500	
Provisiones Por Pagar	700,500			700,500	
Documentos Por Pagar	4,021,500			4,021,500	
Prestamos Bancarios C.P.	1,200,000		Aj./2	1,200,000	
Provisión Daños Ambientales			14,000,000	14,000,000	B
Provisión multas ambientales		Aj./3	10,000	10,000	C
Provisión Daños a la Propiedad Privada		Aj./4	5,000,000	5,000,000	D
Sub-total pasivo Corriente	8,219,000		19,010,000	27,229,000	
Total del Pasivo y Patrimonio.	150,994,800	19,082,500	21,082,500	152,994,800	↓

	<u>Ingenio Caña Dulce, S.A.</u>		PT	A/R 1/2	Ref
	<u>Ajustes y/o Reclasificaciones</u>		Hecho	ERSZ	
	<u>Cifras expresadas en quetzales</u>		Fecha	20-02-05	
	<u>31/12/04</u>		Revisó	ERFL	
			Fecha	20-02-05	
	Descripción				
P#1	31/12/04 Producción de caña de azúcar Cachaza Ceniza	20,000 12,500	32,500		A-1-2
	Gastos de Fabricación Partida para registrar el consumo del abono orgánico en los campos de cultivo, clasificado erróneamente dentro de los gastos de fabricación. Ver página No. 99.			32,500	
			32,500	32,500	
P#2	31/12/04 Gastos de administración Daños ambientales Provisión daños ambientales Partida para registrar la provisión de los daños Ambientales. Ver página No. 101		14,000,000		B-2/3
			14,000,000	14,000,000	
P#3	31/12/04 Gastos de administración Multas ambientales Provisión multas ambientales Partida para registrar la provisión de la multa ambiental. Ver página No. 105	10,000	10,000		C 2/2
			10,000	10,000	
P#4	31/12/04 Gastos de administración Daños al tendido eléctrico Daños al tendido telefónico Provisión daños a la propiedad privada Partida para registrar los daños a la propiedad privada derivado de los problemas que ocasionan las jaulas cañeras al tendido eléctrico y telefónico. Ver página No. 106	3,000,000 2,000,000	5,000,000		D
			5,000,000	5,000,000	

	<u>Ingenio Caña Dulce, S.A.</u>		PT	A/R 2/2	Ref
	<u>Ajustes y/o Reclasificaciones</u>		Hecho	ERSZ	
	<u>Cifras expresadas en quetzales</u>		Fecha	20-02-05	
	<u>31/1204</u>		Revisó	ERFL	
			Fecha	20-02-05	
	Descripción				
P#5	31/12/04 Instalaciones y construcciones Torres de enfriamiento	2,000,000	2,000,000		E-1
	Gastos de fabricación Torres de enfriamiento	2,000,000		2,000,000	
	Partida para reclasificar las torres de enfriamiento de los gastos fabricación a un Activo no Corriente. Ver página No. 111		2,000,000	2,000,000	
P#6	31/12/04 Gastos de fabricación Bagazo	10,000	10,000		X-1-1
	Gastos de fabricación Mano de obra indirecta	10,000		10,000	
	Partida para reclasificar el bagazo como una cuenta separada de la mano de obra indirecta. Ver página No. 114		10,000	10,000	
P#7	31/12/04 Ingresos financieros Venta de llantas inservibles Venta de aceites y lubricantes quemados	20,000 10,000	30,000		Y-3
	Otros ingresos Venta de llantas inservibles Venta de aceites y lubricantes quemados	20,000 10,000		30,000	
	Partida para reclasificar los ingresos producto de la venta de llantas y aceites inservibles que por su origen no son ingresos financieros. Ver página No. 118				
			30,000	30,000	

Ingenio Caña Dulce, S.A.		PT	A	Ref	
Activo Corriente		Hecho	ERSZ		
Inventarios		Fecha	10-02-05		
Cultivo de Caña de Azúcar		Revisó	ERFL		
31/12/04		Fecha	11-02-05		
Descripción	Saldo	Ajustes y/o	Reclasifi.	Saldo	
	Contabilidad	Debe	Haber	Auditoría	
Materiales y Repuestos	300,000			300,000	✓
Útiles y Empaques	100,100			100,100	✓
Fertilizantes y Químicos	100,200			100,200	A-1
Total	500,300			500,300	↓
				B/G	
<p>Conclusión: De acuerdo con los procedimientos de auditoría podemos concluir que el saldo es razonable de conformidad con normas internacionales de auditoría.</p>					
Ingenio Caña Dulce, S.A.		PT	A-1	Ref	

Inventarios			Hecho	ERSZ	
Fertilizantes y Químicos			Fecha	10-02-05	
Cultivo de Caña de Azúcar			Revisó	ERFL	
31/12/04			Fecha	11-02-05	
Descripción	Saldo	Ajustes y/o	Reclasifi.		Saldo Auditoría
	Contabilidad	Debe	Haber		
Fertilizantes					
Urea	35,000				35,000 A-1-1
Nitrato de amonio	8,000				8,000 A-1-1
Plaguicidas					
Malathion	12,200				12,200 A-1-1
Pirimor	15,000				15,000 A-1-1
Herbicidas					
Terbutrina	10,000				10,000 A-1-1
Atrazina	10,800				10,800 A-1-1
Ametrina	9,200				9,200 A-1-1
Total	100,200	↓			100,200 ↓
					A
Ingenio Caña Dulce, S.A.			PT	A-1-1	Ref

Inventarios			Hecho	ERSZ	
Fertilizantes y Químicos			Fecha	10-02-05	
Inspección física			Revisó	ERFL	
31/12/04			Fecha	11-02-05	
Descripción	Cantidad	Presentación	Precio U.	Total	
Fertilizantes					
Urea	250	Quintales	Q.140.00	35,000	
Nitrato de amonio	80	Quintales	Q.100.00	8,000	
Total				43,000	
Plaguicidas					
Malathion	61	Galones	Q.200.00	12,200	
Pirimor	50	Galones	Q.300.00	15,000	
Total				27,200	
Herbicidas					
Terbutrina	50	Galones	Q.200.00	10,000	
Atrazina	36	Galones	Q.300.00	10,800	
Ametrina	80	Litros	Q.115.00	9,200	
Total				30,000	
Ingenio Caña Dulce, S.A.			PT	A-1-2	Ref

Inventarios	Hecho	ERSZ	
Fertilizantes y Químicos	Fecha	10-02-05	
Inspección física	Revisó	ERFL	
31/12/04	Fecha	11-02-05	

Nota: El abono orgánico cachaza y ceniza no se encuentra registrado contablemente, tampoco se cuenta con un control del ingreso a la bodega ni de su egreso y su posterior riego a los campos de cultivo.

El costo de recolección si está registrado dentro de los gastos de fabricación pero no se valora el ingreso a la bodega de fertilizantes. Ver PT. X – 1 Página No. 113

	Cantidad	Presentación	Costo Unitario	Total
Cachaza	2,000	Galones	Q. 10.00	20,000
Ceniza	2,500	Quintales	Q. 5.00	<u>12,500</u>
				32,500

Partida No. 1 ver página 94

La totalidad de cachaza y ceniza se utilizo en los campos de cultivo de caña de azúcar.

Ingenio Caña Dulce, S.A.	PT	B 1/3	Ref
Pasivo Corriente	Hecho	ERSZ	

Provisión Daños Ambientales	Fecha	10-02-05	
Quema de Caña de Azúcar	Revisó	ERFL	
31/12/04	Fecha	11-02-05	
<p>Cálculo estimado del Ingeniero ambiental Q. 14,000,000.00</p> <p>Daños ambientales por la quema de la caña de azúcar.</p> <p>Base del cálculo:</p> <p>Record del Centro de Salud Nacional La Esperanza, situado en el poblado Los Cipreses.</p> <p>Para los meses de Mayo – Noviembre: Total de consultas promedio diario 50</p> <p>Para los meses de Diciembre – Abril: Total de consultas promedio diario 100.</p> <p>La trabajadora social del centro de salud explica que este aumento de pacientes es recurrente año con año en los meses de Diciembre para Abril, coincidiendo con el periodo de zafra del ingenio caña dulce, S.A., del cual del total de los casos se relaciona con problemas respiratorios. El monto por paciente en tratamiento y honorarios médicos se estima en Q.800.00.</p> <p>Días efectivos de labores del centro de salud mensual: 20</p> <p>Total de meses de Diciembre – Abril: 5</p> <p>Total de días: $5 * 20 = 100$</p> <p>Total de pacientes: $días * pacientes = 100 * 100 = 10,000$</p> <p>Monto estimado de los daños ocasionados por la quema de la caña de azúcar, si al ingenio le cargaran los gastos del tratamiento médico.</p> <p>Monto estimado: $total\ pacientes * Costo\ de\ tratamiento = 10,000 * 800.00 = Q.8,000,000.00$</p> <p>Copia papel de trabajo del ingeniero ambiental</p>			
Ingenio Caña Dulce, S.A.	PT	B 2/3	Ref
Pasivo Corriente	Hecho	ERSZ	

Provisión Daños Ambientales	Fecha	10-02-05																			
Quema de Caña de Azúcar	Revisó	ERFL																			
31/12/04	Fecha	11-02-05																			
<p>Avance de la frontera agrícola.</p> <p>Base del cálculo:</p> <table> <tr> <td>Año</td> <td>Área utilizada para la siembra de caña de azúcar</td> </tr> <tr> <td>2000</td> <td>9,500 hectáreas</td> </tr> <tr> <td>2004</td> <td>10,000 hectáreas</td> </tr> </table> <p>El aumento de las 500 hectáreas constituía tierras boscosas, las cuales fueron deforestadas para la siembra de caña de azúcar.</p> <p>Daño ambiental: en flora y fauna.</p> <p>Es difícil cuantificar el daño a la flora y fauna, la estimación se basa en los gastos que ocasionaría reforestar dicha área.</p> <p>Árboles estimados: 1,000,000</p> <table> <tr> <td>Costo de almacigo por unidad de especie nativa:</td> <td>Q.4.00</td> </tr> <tr> <td>Costo de siembra:</td> <td><u>Q.2.00</u></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>Q.6.00</td> </tr> </table> <p>Total estimado: $1,000,000 * 6 = Q.6,000,000.00$</p> <p>Total de daños ambientales</p> <table> <tr> <td>Daños respiratorios</td> <td>Q. 8,000,000.00</td> </tr> <tr> <td>Gastos de reforestación</td> <td><u>Q. 6,000,000.00</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Q.14,000,000.00 Partida No. 2 ver página 94</td> </tr> </table> <p>Copia papel de trabajo del ingeniero ambiental</p>				Año	Área utilizada para la siembra de caña de azúcar	2000	9,500 hectáreas	2004	10,000 hectáreas	Costo de almacigo por unidad de especie nativa:	Q.4.00	Costo de siembra:	<u>Q.2.00</u>	Total	Q.6.00	Daños respiratorios	Q. 8,000,000.00	Gastos de reforestación	<u>Q. 6,000,000.00</u>		Q.14,000,000.00 Partida No. 2 ver página 94
Año	Área utilizada para la siembra de caña de azúcar																				
2000	9,500 hectáreas																				
2004	10,000 hectáreas																				
Costo de almacigo por unidad de especie nativa:	Q.4.00																				
Costo de siembra:	<u>Q.2.00</u>																				
Total	Q.6.00																				
Daños respiratorios	Q. 8,000,000.00																				
Gastos de reforestación	<u>Q. 6,000,000.00</u>																				
	Q.14,000,000.00 Partida No. 2 ver página 94																				
Ingenio Caña Dulce, S.A.	PT	B 3/3																			
Quema de caña de azúcar	Hecho	ERSZ																			

No.	Descripción	Referencia
	<p style="text-align: center;">Entorno exterior</p> <p style="text-align: right;">Fecha</p> <p style="text-align: right;">10-02-05</p> <p>Aldea: Los Cipreses.</p> <p>Población: 3,000 habitantes.</p> <p>Localización: A 1.5 Km. al sur de las plantaciones de caña de azúcar.</p> <p>No. de casas: 500</p> <p>Muestra: 2% = 10 casas.</p> <p>Se realizó la entrevista a un intervalo de 50 casas, permitiendo una distancia de 200 metros entre casas, de esa cuenta se abarcó a toda la comunidad.</p> <p>Se realizó 4 preguntas siendo las respuestas las siguientes:</p> <p>¿Le perjudica la quema de caña de azúcar a su familia?</p> <p>01 La muestra coincidió con la siguientes respuestas:</p> <p style="padding-left: 40px;">Si. La ceniza afecta el interior de las casas.</p> <p style="padding-left: 40px;">La ropa recién lavada se ensucia.</p> <p style="padding-left: 40px;">La comida debe ser tapada para que no se llene de ceniza.</p> <p style="padding-left: 40px;">Los árboles y frutales se llenan de ceniza.</p> <p>02 ¿Se han quejado ante las autoridades del ingenio?</p> <p style="padding-left: 40px;">No. Ya nos acostumbramos. 70%</p> <p style="padding-left: 40px;">Si. Pero no hacen caso. 30%</p> <p>03 ¿Se han quejado ante algún organismo competente?</p> <p style="padding-left: 40px;">Del total de la muestra dijeron que no por temor a represalias.</p> <p>04 ¿La ceniza les ha ocasionado problemas respiratorios?</p> <p style="padding-left: 40px;">Del total de la muestra dijeron que si.</p> <p>Copia proporcionada por el ingeniero ambiental</p>	

Ingenio Caña Dulce, S.A.	PT	B - 1	Ref
Pasivo Corriente	Hecho	ERSZ	
Provisión Daños Ambientales	Fecha	10-02-05	
Quema de Caña de Azúcar	Revisó	ERFL	
31/12/04	Fecha	11-02-05	
<p>Condiciones para reconocer una provisión Si No</p> <p>Base técnica Nic. 37</p> <p>Obligación presente como resultado de un suceso pasado X</p> <p>Es probable que la empresa tenga que desprenderse de recursos económicos X</p> <p>Puede estimarse de manera fiable el importe de la deuda correspondiente X</p> <p>Base legal:</p> <p>Artículo 31 inciso f) de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. Decreto No.68-86 del Congreso de la Republica de Guatemala.</p> <p>Ver página 12 de la presente tesis.</p> <p>Conclusión: De acuerdo con los procedimientos de auditoría aplicables podemos concluir que el saldo es razonable de conformidad con normas internacionales de auditoría.</p>			

Ingenio Caña Dulce, S.A.	PT	C 1/2	Ref
Pasivo Corriente	Hecho	ERSZ	
Provisión Multas Ambientales	Fecha	10-02-05	
Quema de Caña de Azúcar	Revisó	ERFL	
31/12/04	Fecha	11-02-05	
<p>Base legal: Código Penal Decreto No. 17-73</p> <p>Art. No. 347 B.- Contaminación Industrial.</p> <p>Prisión: de 2 a 10 años Multa: de Q.3,000.00 a Q.10,000.00</p> <p>Al: Director, administrador, gerente, titular o beneficiario de una explotación industrial o comercial que contamine: el aire, suelo, aguas, mediante emanaciones tóxicas, ruidos excesivos, vertiendo sustancias peligrosas o desechando productos que puedan perjudicar a las personas, a los animales, bosques o plantaciones.</p> <p>Si la contaminación es realizada en una población, o en sus inmediaciones, o afectare plantaciones o aguas destinadas al servicio público, se aumentara al doble del mínimo y un tercio del máximo de la pena de prisión.</p> <p>Si la contaminación se produjere por culpa, se impondrá prisión de uno a cinco años y multa de mil a cinco mil quetzales.</p> <p>La pena se aumentara en un tercio si a consecuencia de la contaminación resultare una alteración permanente de las condiciones ambientales o climáticas.</p> <p>A criterio del abogado del ingenio Lic. Danilo Sánchez, al comparecer ante los tribunales la multa seria de Q.10,000.00.</p> <p>Y la pena al máximo se le aumentaría un tercio: $10 / 3 = 3.33$ más 10 = total 13.33 años. Esta pena es inmutable debido a que supera los 5 años de conmutabilidad establecidos en el artículo 50 del Código Penal "(conmutación de las penas privativas de libertad). Reformado por el artículo 1 del decreto 2-96, el cual queda así: Son conmutables:</p>			

Ingenio Caña Dulce, S.A.	PT	C 2/2	Ref															
Pasivo Corriente	Hecho	ERSZ																
Provisión Multas Ambientales	Fecha	10-02-05																
Quema de Caña de Azúcar	Revisó	ERFL																
31/12/04	Fecha	11-02-05																
<p>1. La prisión que no exceda de cinco años. La conmuta se regulará entre un mínimo de cinco quetzales y un máximo de cien quetzales por cada día, atendiendo a las circunstancias del hecho y a las condiciones económicas del penado;</p> <p>2. El arresto”.</p> <p>A criterio del abogado esta pena puede ser conmutable si el administrador del ingenio demostrase antes de dictarse la sentencia, que ha restituido o indemnizado adecuadamente y satisfactoriamente el daño causado. Esto esta establecido en el artículo 26 del Código Penal en las Circunstancias atenuantes.</p> <p>Valor a registrar: únicamente la multa de Q.10,000.00 Partida No. 3 ver página 94</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th>Condiciones para reconocer una provisión</th> <th>Si</th> <th>No</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Base técnica Nic. 37</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Obligación presente como resultado de un suceso pasado</td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Es probable que la empresa tenga que desprenderse de recursos económicos</td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Puede estimarse de manera fiable el importe de la deuda correspondiente</td> <td>X</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Conclusión: De acuerdo con los procedimientos de auditoría aplicables podemos concluir que el saldo es razonable de conformidad con normas internacionales de auditoría.</p>				Condiciones para reconocer una provisión	Si	No	Base técnica Nic. 37			Obligación presente como resultado de un suceso pasado	X		Es probable que la empresa tenga que desprenderse de recursos económicos	X		Puede estimarse de manera fiable el importe de la deuda correspondiente	X	
Condiciones para reconocer una provisión	Si	No																
Base técnica Nic. 37																		
Obligación presente como resultado de un suceso pasado	X																	
Es probable que la empresa tenga que desprenderse de recursos económicos	X																	
Puede estimarse de manera fiable el importe de la deuda correspondiente	X																	

Ingenio Caña Dulce, S.A.	PT
Pasivo Corriente	Hecho
Daños a la Propiedad Privada	Fecha
Corte y Transporte de Caña	Revisó
31/12/04	Fecha

Daños a la Propiedad Privada

Cálculo estimado del ingeniero ambiental

Daños al tendido eléctrico Q.3,000,000.00 D-1

Daños al tendido telefónico Q.2,000,000.00 D-2

Q.5,000,000.00 **Partida No. 4 ver página 94**

El ingeniero ambiental nos comento que la base del monto se cálculo en el recuento de postes, cables y casas de la fecha según el abogado del ingenio no existe todavía una demanda penal o civil, pero debido a lo recuento probable que se entable una demanda para indemnizar a las empresas DEORSA y TELGUA.

Condiciones para reconocer una provisión

Si

No

Base técnica Nic. 37

Obligación presente como resultado de un suceso pasado X

Es probable que la empresa tenga que desprenderse de recursos económicos X

Puede estimarse de manera fiable el importe de la deuda correspondiente X

Base legal:

Código Civil Decreto Ley No. 106

“Artículo 1645.- Toda persona que cause daño o perjuicio a otra, sea por descuido o imprudencia está obligada a indemnizar el daño o perjuicio que se produjo por culpa o negligencia inexcusable de la victima”.

Conclusión: De acuerdo con los procedimientos de auditoría aplicables podemos concluir que el saldo es razonable de acuerdo con normas internacionales de auditoría.

Ingenio Caña Dulce, S.A.

PT
Hecho

Corte y transporte de caña
Entorno exterior

Fec
Rev
Fec

No.	Descripción
01	<p>Existen fincas pertenecientes al ingenio con una localización lejana a la misma. Esto trae como necesidad que los cabezales transiten por calles del poblado Los Cipreses.</p> <p>A los pobladores de la ruta de las jaulas cañeras se les consultó: ¿Qué problemas representa para Usted las jaulas cañeras?</p> <p>Por lo alto de las jaulas y más cuando van llenas de caña, ocasionan daños a los servicios de tendido eléctrico y telefónico.</p> <p>También manifestaron que en varias ocasiones, escolares han sido golpeados con cañas que botan los transportes al circular a exceso de velocidad.</p> <p>Los camiones y cabezales emiten demasiado humo y ruido.</p>
02	<p>¿Qué medidas ha tomado?</p> <p>Cansados de los daños bloqueamos las vías de tránsito, en donde también participó la policía, pilotos y vecinos para dialogar al respecto, sin llegar a un acuerdo. Por lo que optaron por publicar a un medio escrito dicha situación.</p> <p>Nota. Esta queja fue publicada en un medio escrito guatemalteco de mayor circulación de fecha 18 de febrero de 2004. Página 33. Sección Departamental.</p> <p>Copia proporcionada por el ingeniero ambiental</p>
Ingenio Caña Dulce, S.A.	
Pasivo Corriente	

Daños a la Propiedad Privada	
Daños al tendido eléctrico	
31/12/04	
Ocurrencia de los daños: Diariamente en período de zafra.	
Motivo: Las jaulas cañeras son muy altas y el exceso de velocidad, dañan los postes del alumbrado público y telefónico, con sus derivadas implicaciones a las casas familiares.	
Flota de transporte: Una jaula cañera transporta 20 toneladas de caña al ingenio.	
Toneladas de molienda diario: 6,000	
$6,000/20 = 300$ jaulas ingresan diariamente al ingenio en período de zafra.	
Período de zafra: Diciembre – Abril = 5 meses.	
Cálculo de postes dañados:	
Total de postes dañados: meses*días = $5*30 = 150$	
Costo por poste estimado: Q.7,500	
Total de adquisición de postes: total postes*costo estimado = $150*7,500 =$	Q.1,125,000
Cálculo de la mano de obra para restaurar un poste:	
Costo estimado: Q.1,500	
Total: total postes*costo estimado = $150*1,500 =$	Q.225,000
Cálculo de cable y materiales eléctricos:	
Metros estimados: 15,000 Costo por metro: Q.50	
Total: metros * costo = $15,000*50 =$	Q.750,000
Materiales eléctricos:	Q.225,000
Daños a casas:	
Daños a basas, contador y tubo receptor del cable de energía eléctrica	
Costo estimado unitario: Q.2,000	
Total: total de casas * costo = $150*2,000 =$	Q.300,000
Honorarios de electricista y albañil: 2,500	
Total: total de casas* honorarios = $150*2,500 =$	<u>Q.375,000</u>
Total daños al tendido eléctrico:	Q. 3,000,000
Ingenio Caña Dulce, S.A.	
Pasivo Corriente	
Daños a la Propiedad Privada	
Daños al tendido telefónico	

31/12/04

Costo de postes:

Total postes estimados: 150

Costo estimado unitario: Q.6,000

Total: postes*costo unitario = $150*6,000 =$ Q.900,000**Mano de obra por reinstalación de postes:**

Sueldo de técnicos por poste: Q.1,000

Total: postes*costo = $150*1,000 =$ Q.150,000**Cálculo de reemplazo de cable y materiales telefónicos:**

Metros de cable estimados: 15,000

Costo por metro: Q.40

Total: metros*costo = $15,000*40 =$ Q.600,000

Monto de materiales telefónicos: Q.200,000

Daños a casas:

Costo estimado de reparación de base sujetadora del cable telefónico: Q.1,000

Total: casas*costo = $150*1,000 =$ Q.150,000**Total de daños al tendido telefónico: Q.2,000,000****Copia proporcionada por el ingeniero ambiental.**

Ingenio Caña Dulce, S.A.

Activo No Corriente

Instalaciones y Construcciones

Pacios y Lavado de caña

31/12/04		
Descripción	Saldo Contabilidad	Ajustes
		De
Bodegas	5,000,000	
Patios de lavado de caña	4,000,000	
Torres de enfriamiento de agua		2
Sub-total	9,000,000	
- Depreciación acumulada	(400,000)	
Total	8,600,000	2
<p>Conclusión: De acuerdo a los procedimientos de auditoría podemos concluir que el saldo es razonable de conformidad con normas internacionales de auditora,</p>		

Ingenio Caña Dulce, S.A.
Activo No Corriente
Instalaciones y Construcciones

PT	E-
Hecho	ER
Fecha	10-

<u>Patios y Lavado de caña</u>	<u>Revisó</u>	<u>ER</u>
<u>31/12/04</u>	<u>Fecha</u>	<u>11-</u>
<p>Una torre de enfriamiento de agua registrada erróneamente en los Gastos de Fabricación Ver Pt. No. X – 1 Pág</p> <p>Valor: Q.2,000,000.00 Partida No. 5 ver página 95</p> <p>Vida útil estimada: 20 años</p> <p>Fecha para entrar en funcionamiento: 1 de enero de 2005</p> <p>Depreciación: por el periodo contable terminado en 31/12/04 no se registro el gasto por no estar en funcionam</p> <p>Base de cálculo de la depreciación: vida útil estimada</p> <p style="padding-left: 40px;">$2,000,000/20 = 100,000$</p>		

<u>Ingenio Caña Dulce, S.A.</u>	<u>PT</u>	<u>X</u>
<u>Costo de Producción</u>	<u>Hecho</u>	<u>ER</u>
<u>1/1/04 al 31/12/04</u>	<u>Fecha</u>	<u>10-</u>
<u>Cifras expresadas en quetzales</u>	<u>Revisó</u>	<u>ER</u>
	<u>Fecha</u>	<u>11-</u>
	Saldo	Ajustes y/o Reclasifi.
Descripción	Contabilidad	Debe Haber

Materia prima				
Producción de caña de azúcar	20,200,000	32,500	Aj./1	20
Compra de caña de azúcar	15,600,500			15
Mano de Obra	4,800,000			4
		R/6	Aj./1	
Gastos de Fabricación	21,180,000	10,000	32,500	19
		R/5	2,000,000	
		R/6	10,000	
Costo de Producción	61,780,500	42,500	2,042,500	59

Ingenio Caña Dulce, S.A.	PT	X-1	Ref
Costo de Producción	Hecho	ERSZ	
Gastos de Fabricación	Fecha	10-02-05	
Integración	Revisó	ERFL	

31/12/04			Fecha	11-02-05	
Descripción	Saldo Contabilidad	Ajustes y/o	Reclasifi.	Saldo Auditoría	
		Debe	Haber		
Mano de obra indirecta	810,000	R/6	10,000	800,000	X-1-1
Prestaciones laborales	300,000			300,000	✓
Torres de enfriamiento	2,000,000	R/5	2,000,000		E
Consumo de agua	20,000			20,000	✓
Limpieza de carreteras	500,000			500,000	✓
Capacitación chóferes	100,000			100,000	✓
Cachaza y ceniza	32,500	Aj./1	32,500		A-1-1
Aceites y lubricantes	80,000			80,000	✓
Combustible	300,000			300,000	✓
Energía eléctrica	1,200,000			1,200,000	✓
Repuestos	800,000			800,000	✓
Depreciaciones	14,000,000			14,000,000	
Bagazo		10,000	R/6	10,000	✓
Filtros de chimeneas	20,000			20,000	✓
Gastos de mantenimiento	1,017,500			1,017,500	✓
Total	21,180,000	10,000	2,042,500	19,147,500	↓
				X	
Ingenio Caña Dulce, S.A.			PT	X-1-1	Ref
Costo de Producción			Hecho	ERSZ	
Gastos de Fabricación			Fecha	10-02-05	
Mano de obra indirecta			Revisó	ERFL	
31/12/04			Fecha	11-02-05	
	Saldo	Ajustes y/o	Reclasifi.	Saldo	

Descripción	Contabilidad	Debe	Haber	Auditoría	
Sueldos mantenimiento	700,000			700,000	>
Sueldos compras	30,000			30,000	>
Control de calidad	70,000			70,000	>
Recolección de bagazo	10,000	R/6	10,000		
Total	810,000			800,000	↓
Reclasificación del bagazo, incluido en la mano de obra indirecta Partida No. 6 ver página 95				X-1	
Ingenio Caña Dulce, S.A.			PT	Y	Ref
Estado de Resultados			Hecho	ERSZ	
1/1/04 al 31/12/04			Fecha	10-02-05	
Cifras expresadas en quetzales			Revisó	ERFL	
			Fecha	11-02-05	
	Saldo	Ajustes y/o	Reclasifi.	Saldo	

Descripción	Contabilidad	Debe	Haber	Auditoría	
Ventas netas					
Azúcar Blanca	40,200,000			40,200,000	
Azúcar Cruda	75,800,000			75,800,000	
Melaza	12,500,000			12,500,000	
Menos Costo de Ventas	75,280,000	42,500	2,042,500	73,280,000	Y-1
Ganancia Bruta en ventas	53,220,000	42,500	2,042,500	55,220,000	
Gastos de Operación					
Gastos de Ventas	3,486,667			3,486,667	
Gastos de Administración	6,000,000	14,000,000	Aj./2	25,010,000	Y-2
		10,000	Aj./3		C
		5,000,000	Aj./4		D
Ganancia en operación	43,733,333	19,052,500	2,042,500	26,723,333	
+/- Otros ingresos y gastos					
Gastos Financieros	3,500,000			3,500,000	
Ingresos financieros	200,000	30,000	R/7	170,000	Y-3
Otros Ingresos		R/7	30,000	30,000	Y-3
Ganancia antes de ISR	40,433,333	19,082,500	2,072,500	23,423,333	↓
				B/G 2/2	
Ingenio Caña Dulce, S.A.			PT	Y-1	Ref
Costo de Ventas			Hecho	ERSZ	
1/1/04 al 31/12/04			Fecha	10-02-05	
Cifras expresadas en quetzales			Revisó	ERFL	
			Fecha	11-02-05	
	Saldo	Ajustes y/o	Reclasifi.	Saldo	

Descripción	Contabilidad	Debe	Haber	Auditoría	
Inventario Inicial					
Azúcar Blanca	10,500,000			10,500,000	
Azúcar Cruda	11,280,000			11,280,000	
Sub-total Inventario Inicial	21,780,000			21,780,000	
Más Costo de Producción	61,780,500	42,500	2,042,500	59,780,500	
Disponible	83,560,500	42,500	2,042,500	81,560,500	
Menos					
Inventario Final					
Azúcar Blanca	3,000,500			3,000,500	
Azúcar Cruda	5,200,000			5,200,000	
Muestras	80,000			80,000	
Sub-total Inventario Final	8,280,500			8,280,500	
Total Costo de Ventas	75,280,000	42,500	2,042,500	73,280,000	↓
				Y	
Ingenio Caña Dulce, S.A.			PT	Y- 2	Ref
Estado de Resultados			Hecho	ERSZ	
Gastos de administración			Fecha	10-02-05	
31/12/04			Revisó	ERFL	
			Fecha	11-02-05	
	Saldo	Ajustes y/o	Reclasifi.	Saldo	

Descripción	Contabilidad	Debe	Haber	Auditoría	
Otros gastos de administración	6,000,000			6,000,000	>
Daños ambientales		14,000,000	Aj./2	14,000,000	B
Multas ambientales		10,000	Aj./3	10,000	C
Daños a la propiedad privada		5,000,000	Aj./4	5,000,000	D
Total	6,000,000	19,010,000		25,010,000	
				Y	

Ingenio Caña Dulce, S.A.	PT	Y-3	Ref
Estado de Resultados	Hecho	ERSZ	
Ingresos financieros	Fecha	10-02-05	
31/12/04	Revisó	ERFL	
	Fecha	11-02-05	
	Saldo	Ajustes y/o Reclasifi.	Saldo

Descripción	Contabilidad	Debe	Haber	Auditoría	
Intereses de inversiones	170,000			170,000	>
Venta de llantas inservibles	20,000	20,000	R/6		Y- 4
Venta de aceites y lubricantes	10,000	10,000	R/6		Y- 4
Total	200,000	30,000		170,000	
Reclasificación de ventas de llantas y aceites. Partida No. 7 ver página 95				Y	
Ingenio Caña Dulce, S.A. Mantenimiento Revisión				PT	Y - 4
				Hecho	ERSZ
				Fecha	10-02-05
				Revisó	ERFL
				Fecha	10-02-05

No.	Descripción	Referencia																						
	<p>Se revisó el registro de llantas:</p> <table> <tr> <td>Llantas en rodamiento</td> <td>4,800</td> </tr> <tr> <td>Llantas en reparación</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Llantas fuera del ingenio en reencauche</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Llantas inservibles vendidas</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>Costo por llanta</td> <td>Q.50.00</td> </tr> </table> <p>Se revisó el libro diario, constatándose la partida No. 100 de fecha 10 de junio de 2004. Clasificada erróneamente en los ingresos financieros por:</p> <table> <tr> <td>Venta de llantas inservibles</td> <td>50 *400 =</td> <td>Q.20,000.00</td> <td>Y - 3</td> </tr> <tr> <td>Venta de Aceites y lubricantes quemados.</td> <td></td> <td><u>Q.10,000.00</u></td> <td>Y - 3</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td></td> <td>Q.30,000.00</td> <td></td> </tr> </table> <p>Se verificó las trampas de aceites y lubricantes, las cuales están funcionando adecuadamente.</p> <p>En el ingenio se usan grandes cantidades de lubricantes en los equipos pesados de molienda y proceso, así como en las unidades de transporte. Los cambios de lubricantes se guardan en recipientes que después se venden a empresas autorizadas por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.</p>	Llantas en rodamiento	4,800	Llantas en reparación	50	Llantas fuera del ingenio en reencauche	20	Llantas inservibles vendidas	400	Costo por llanta	Q.50.00	Venta de llantas inservibles	50 *400 =	Q.20,000.00	Y - 3	Venta de Aceites y lubricantes quemados.		<u>Q.10,000.00</u>	Y - 3	Total		Q.30,000.00		
Llantas en rodamiento	4,800																							
Llantas en reparación	50																							
Llantas fuera del ingenio en reencauche	20																							
Llantas inservibles vendidas	400																							
Costo por llanta	Q.50.00																							
Venta de llantas inservibles	50 *400 =	Q.20,000.00	Y - 3																					
Venta de Aceites y lubricantes quemados.		<u>Q.10,000.00</u>	Y - 3																					
Total		Q.30,000.00																						

Ingenio Caña Dulce, S.A.	PT	F 1/2	Ref
Análisis de negocio en marcha	Hecho	ERSZ	
31/12/04	Fecha	10-02-05	
	Revisó	ERFL	
	Fecha	11-02-05	

Cifras auditadas

Índice de Liquidez: o prueba del acido.

Activo corriente – inventarios Q.27,705,800 – 8,780,800 0.69

 Pasivo corriente 27,229,000

La empresa no tiene capacidad de pago inmediata, el rango aceptable es 1 ó más.

Análisis de resultados:

Daños ambientales Q.14,000,000

Multas ambientales 10,000

Daños a la propiedad privada 5,000,000

Total de daños ambientales 19,010,000

Ganancia según contabilidad Q.40,433,333

Ganancia según auditoría 23,423,333

Utilidades retenidas 14,766,667

El daño ambiental no puede ser absorbido por las utilidades retenidas pero si por la ganancia del ejercicio.

Ingenio Caña Dulce, S.A.	PT	F 2/2	Ref
<u>Análisis de negocio en marcha</u>	Hecho	ERSZ	
<u>31/12/04</u>	Fecha	10-02-05	
	Revisó	ERFL	
	Fecha	11-02-05	

Tratado de Libre comercio (TLC)

Al entrar en vigencia el TLC con Estados Unidos de Norteamérica y tomando en cuenta que el ingenio del total de su producción el 70% lo exporta hacia éste país.

El TLC en el capítulo 17 Ambiental: Plantea que las empresas centroamericanas que dañen el medio ambiente, no podrán exportar hacia Estados Unidos y para el Estado de Guatemala, recae una multa de US\$ 15 millones de dólares , ajustados anualmente por la inflación.

Jurídico:

Según el abogado del Ingenio Caña Dulce, S.A. ver PT H – 1, no existe ninguna demanda civil o penal, pero la probabilidad de que se imponga es muy alta especialmente por los daños en la quema de la caña y daños a los servicios telefónicos y eléctricos.

También el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales para finales del año 2005, emitirá el reglamento de control de emisiones atmosféricas, que normara las emanaciones de fuentes móviles, como los vehículos y las fuentes fijas, como la industria.

Conclusión: La empresa no tiene contemplado planes para solucionar los asuntos ambientales en cuanto a la quema de caña de azúcar, por esto existe una duda importante de negocio en marcha.

Ingenio Caña Dulce, S.A. Uso del trabajo del especialista Recolección de información	PT	G
	Hecho	ERSZ
	Fecha	10-02-05
	Revisó	ERFL

No.	Descripción	Referencia
	<p data-bbox="285 338 651 373">Título: Ingeniero ambiental.</p> <p data-bbox="285 449 1211 533">Capacidad: Durante 10 años ha laborado en la industria azucarera Guatemalteca.</p> <p data-bbox="285 611 756 646">Parentesco con el cliente: Ninguno.</p> <p data-bbox="285 722 1211 863">Reputación en su gremio: Según opinión de colegas, es uno de los mejores Ingenieros ya que se caracteriza por su honorabilidad, visión y objetivo de trabajo.</p> <p data-bbox="285 938 1211 1022">Número de colegiado activo: En la Asociación de Ingenieros de Guatemala se obtuvo la Certificación de Colegiado Activo No. 999.</p> <p data-bbox="285 1098 1211 1239">Trabajo a realizar: Emitir una opinión acerca del funcionamiento del Ingenio Caña Dulce, S.A., en cuanto al desempeño ambiental del mismo.</p>	<p data-bbox="1214 233 1455 268">Fecha 10-02-05</p>

CARTA DE SOLICITUD DE INFORMACIÓN AL ABOGADO DEL INGENIO.

PT	H
----	---

INGENIO CAÑA DULCE, S.A.

Guatemala, 10 de febrero de 2005.

Lic. Danilo Sánchez
Abogado y Notario
Presente

Licenciado Sánchez:

En relación al examen medioambiental que están realizando nuestros auditores, Solórzano Zamora y Asociados, con dirección en Avenida Reforma 10 – 35 Zona 10, Ciudad de Guatemala. Favor de enviar una lista que describa y evalúe litigios, demandas y otras reclamaciones de tipo legal ambiental, pendientes o en potencia para los cuales haya dedicado tiempo significativo para atenderlos, bien sea en forma de consultas o representaciones ante los tribunales.

Dicha información que comprenda todo el año 2004 hasta la fecha y reclamaciones que puedan entablarse en el futuro.

Atentamente,

Ing. Cesar Turcios Ruiz
Gerente General
Ingenio Caña Dulce, S.A.

C.C. Archivo.

CARTA CONFIRMATORIA DE ASUNTOS JURÍDICO AMBIENTAL

PT	H – 1
----	-------

Guatemala, 15 de febrero de 2005.

Señores
Solórzano Zamora y Asociados
Presente

Estimados auditores:

En relación a la solicitud hecha por el Ingenio Caña Dulce, S.A., de informar de asuntos jurídicos con carácter ambiental, me permito informarle lo siguiente:

No existe ninguna clase de litigios, demandas y otras reclamaciones de tipo legal ambiental, a la fecha de la presente, que comprometa la actividad de dicho ingenio. Pero la probabilidad de que se imponga es muy alta especialmente en los daños por la quema de caña de azúcar y los daños a los servicios telefónicos y eléctricos.

También el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales para finales del año 2005, emitirá el reglamento de control de emisiones atmosféricas, que normara las emanaciones de fuentes móviles, como los vehículos y las fuentes fijas, como la industria.

De antemano, cualquier otra información adicional a la presente, tendré el gusto de proporcionárselas.

Atentamente,

Lic. Danilo Sánchez
Colegiado Activo No. 2500

C.C. Archivo.

5.8 DICTAMEN DE AUDITORÍA

5.8.1 DICTAMEN DEL CONTADOR PÚBLICO Y AUDITOR INDEPENDIENTE

Señores
Junta General de Accionistas
Ingenio Caña Dulce, S.A.
Presente

Hemos auditado la relación que se acompaña a las cuentas de carácter ambiental del “Ingenio Caña Dulce, S.A.”, por el año terminado al 31 de diciembre del 2004. La responsabilidad de la prevención, detección y revelación de los daños ambientales descansa en la administración de la compañía. Nuestra responsabilidad es expresar una opinión acerca del desempeño ambiental basados en nuestra auditoría.

Preparamos nuestra auditoría de acuerdo con Normas Internacionales de Auditoría. Dichas normas requieren que planifiquemos y desarrollemos la auditoría para obtener certeza razonable sobre si la relación esta libre de representaciones erróneas de importancia relativa. Nuestra auditoría incluyó examinar, sobre una base de pruebas, evidencia que sustenta los montos y revelaciones en la relación. Una auditoría también incluye evaluar los principios contables usados y las estimaciones significativas hechas por la administración, así como evaluar la presentación general de la relación. Creemos que nuestra auditoría proporciona una base razonable para nuestra opinión.

Como se expresa en la nota a los estados financieros No 15, 16 y 17, a la fecha no existen demandas legales ambientales pero la probabilidad que se impongan son muy altas, los montos razonables son para daños ambientales de Q.14,000,000, para las multas ambientales de Q.10,000, y para daños a la propiedad privada de Q.5,000,000. La compañía a la fecha no tiene planes para solucionar los asuntos ambientales en cuanto a la quema de la caña de azúcar.

En nuestra opinión, los estados financieros deben revelar los montos de las contingencias medioambientales antes mencionadas. Excepto por lo mencionado los estados financieros dan un punto de vista verdadero y razonable de la posición financiera de la compañía al 31 de diciembre del 2004, de conformidad con normas internacionales de contabilidad.

Ciudad de Guatemala, 29 de febrero de 2005.

Edgar Solórzano Zamora
Contador Público y Auditor
Colegiado Activo No. 1999

5.8.2 ESTADOS FINANCIEROS AUDITADOS

INGENIO CAÑA DULCE, S.A.
COSTO DE PRODUCCIÓN

DEL 1 DE ENERO DE 2004 AL 31 DE DICIEMBRE DE 2004
CIFRAS EXPRESADAS EN QUETZALES

Materia prima		35,833,000
Producción de caña de azúcar	20,232,500	
Compra de caña de azúcar	15,600,500	
	<hr/>	
Mano de Obra		4,800,000
Gastos de Fabricación		19,147,500
Costo de Producción		<hr/> 59,780,500 <hr/>

INGENIO CAÑA DULCE, S.A.
COSTO DE VENTAS
DEL 1 DE ENERO DE 2004 AL 31 DE DICIEMBRE DE 2004
CIFRAS EXPRESADAS EN QUETZALES

Inventario Inicial		21,780,000
Azúcar Blanca	10,500,000	
Azúcar Cruda	11,280,000	
Más Costo de Producción	<hr/>	59,780,500
Disponible		<hr/> 81,560,500
Menos		
Inventario Final		8,280,500
Azúcar Blanca	3,000,500	
Azúcar Cruda	5,200,000	
Muestras	80,000	
Total Costo de Ventas	<hr/>	<hr/> 73,280,000 <hr/>

INGENIO CAÑA DULCE, S.A.
ESTADO DE RESULTADOS
DEL 1 DE ENERO DE 2004 AL 31 DE DICIEMBRE DE 2004
CIFRAS EXPRESADAS EN QUETZALES

Ventas netas			128,500,000
Azúcar Blanca		40,200,000	
Azúcar Cruda		75,800,000	
Melaza		12,500,000	
Menos Costo de Ventas			73,280,000
Ganancia Bruta en ventas			<u>55,220,000</u>
Gastos de Operación			28,496,667
Gastos de Ventas		3,486,667	
Gastos de Administración			
Daños ambientales	14,000,000		
Multas ambientales	10,000		
Daños a la propiedad privada	5,000,000		
Otros gastos de administración	6,000,000	25,010,000	
Ganancia en operación			<u>26,723,333</u>
+/- Otros ingresos y gastos			
Gastos Financieros		3,500,000	
Ingresos financieros		170,000	
Otros ingresos		30,000	(3,300,000)
Ganancia antes de ISR			<u><u>23,423,333</u></u>

INGENIO CAÑA DULCE, S.A.
COSTO DE EFECTOS AMBIENTALES
DEL 1 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2004
CIFRAS EXPRESADAS EN QUETZALES

Cultivo de caña de azúcar

Cachaza 20,000

Ceniza 12,500

Ropa, guantes y mascarillas para el manejo de pesticidas

Tratamiento de envases químicos

Quema de caña de azúcar

Daños ambientales 14,000,000

Multas ambientales 10,000

Corte y transporte de caña de azúcar

Filtros respiratorios

Protectores visuales

Limpieza de carreteras 500,000

Daños al tendido telefónico 3,000,000

Daños al tendido eléctrico 2,000,000

Mantenimientos de vehículos

Patios y lavado de caña

Tratamiento de aguas residuales

Molienda

Filtros auditivos

Recolección del bagazo 10,000

Hornos y calderas

Filtros de chimeneas 20,000

Total de costos ambientales 19,572,500**Menos ingresos ambientales**

Venta de llantas inservibles 20,000

Venta de aceites y lubricantes quemados 10,000 30,000

Total costos ambientales **19,542,500**

INGENIO CAÑA DULCE, S.A.
BALANCE GENERAL
AL 31 DE DICIEMBRE DE 2004
CIFRAS EXPRESADAS EN QUETZALES

ACTIVO

Activo No Corriente		125,289,000
Terrenos		25,000,000
Edificios	65,000,000	
Depreciación Acumulada	(15,500,000)	49,500,000
Instalaciones y Construcciones	<u>11,000,000</u>	
Depreciación Acumulada	(400,000)	10,600,000
Maquinaria y Equipo Industrial	<u>40,000,000</u>	
Depreciación Acumulada	(20,300,500)	19,699,500
Equipo Agrícola	<u>15,000,000</u>	
Depreciación Acumulada	(5,010,500)	9,989,500
Vehículos	<u>15,800,000</u>	
Depreciación Acumulada	(6,800,000)	9,000,000
Mobiliario y Equipo Oficina	<u>2,300,000</u>	
Depreciación Acumulada	(800,000)	1,500,000
	<hr/>	
Activo corriente		27,705,800
Caja y Bancos		10,000,000
Cuentas Por Cobrar		3,600,000
Deudores		325,000
Inventarios de productos terminados		8,280,500
Inversiones		5,000,000
Inventario de repuestos		500,300
TOTAL DEL ACTIVO		<hr/> 152,994,800 <hr/>

INGENIO CAÑA DULCE, S.A.
BALANCE GENERAL
AL 31 DE DICIEMBRE DE 2004
CIFRAS EXPRESADAS EN QUETZALES

PASIVO Y PATRIMONIO

Capital y Reservas		116,265,800
Capital Social	75,000,000	
Reserva Legal	3,075,800	
Utilidades Retenidas	14,766,667	
Ganancia del Ejercicio	23,423,333	
	<hr/>	
Pasivo No Corriente		9,500,000
Prestamos Bancarios L.P.	9,500,000	
	<hr/>	
Pasivo Corriente		27,229,000
Cuentas por Pagar	200,500	
Proveedores	2,000,000	
Retenciones Por Pagar	96,500	
Provisiones Por Pagar	700,500	
Documentos Por Pagar	4,021,500	
Prestamos Bancarios C.P.	1,200,000	
Provisión Daños Ambientales	14,000,000	
Provisión multas ambientales	10,000	
Provisión Daños a la Propiedad Privada	5,000,000	
TOTAL DEL PASIVO Y PATRIMONIO	<hr/>	152,994,800
		<hr/>

AL 31 DE DICIEMBRE DE 2004

Nota No. 15 Provisión daños ambientales:

La empresa afecta a comunidades y plantaciones cuando realiza la quema de caña de azúcar, a la presente fecha no existe una demanda legal, pero a conocimiento del abogado del ingenio la probabilidad que se imponga es muy alta, la estimación se baso en la opinión de un ingeniero ambiental. Esta provisión esta integrada por:

Daños por la quema de la caña de azúcar	Q. 8,000,000.00
Daños a la flora y fauna	<u>Q. 6,000,000.00</u>
Total	Q.14,000,000.00

Nota No. 16 Provisión daños a la propiedad privada:

Los daños a la propiedad privada han sido publicados por un medio escrito nacional y la probabilidad que las empresas de teléfono y electricidad entablen una demanda para indemnizar los daños son altos. Esta provisión está integrada por:

Daños al tendido eléctrico	Q.3,000,000.00
Daños al tendido telefónico	<u>Q.2,000,000.00</u>
Total	Q.5,000,000.00

Nota No. 17 Provisión multas ambientales:

Se establece una provisión de multas ambientales por un monto de Q.10,000.00, establecido en el artículo 347 B del Código Penal de Guatemala.

5.8.3 CARTA A LA GERENCIA

Ciudad de Guatemala, 29 de febrero de 2005.

Señores
 Junta General de Accionistas
 Ingenio Caña Dulce, S.A.
 Presente

Estimados señores:

En cada auditoría realizada, presentamos adicionalmente al dictamen de Estados Financieros, un informe en el que se indican algunos aspectos que pueden ser mejorados en relación a los procedimientos de contabilidad y de control interno, junto con nuestras recomendaciones al respecto.

Los párrafos del presente informe contienen nuestros comentarios, los cuales han sido comentados en detalle con el Contador General y con el Jefe de Auditoría Interna.

Observación:

Se detecto en la recolección de la cachaza y ceniza que se registra dentro de los Gastos de Fabricación. Estos productos posteriormente se trasladan a las bodegas de fertilizantes para aplicarlos a los cultivos de caña de azúcar. Sin embargo en este punto no se registran contablemente.

Recomendación:

Para registrar correctamente la cachaza y ceniza es necesario realizar las siguientes partidas:

Para el momento de la recolección de la cachaza y ceniza.

P#	/ - / - /		
Gastos de Fabricación			32,500
Mano de obra indirecta		32,500	
Cachaza	20,000		
Ceniza	12,500		
Caja y Bancos			<u>32,500</u>
			<u>32,500</u> 32,500

Para el ingreso de la cachaza y ceniza a la bodega de fertilizantes

P#	/ - / - /		
Inventario			32,500

Fertilizantes y químicos		32500	
Cachaza	20,000		
Ceniza	12,500		
Gastos de Fabricación			32,500
Mano de obra indirecta	32,500		
			<u>32,500</u> <u>32,500</u>
Para el registro del consumo del abono orgánico			
P#	/ - / - /		
Producción caña de azúcar			32,500
Cachaza	20,000		
Ceniza	12,500		
Inventarios			32,500
Fertilizantes y químicos	32,500		
			<u>32,500</u> <u>32,500</u>

Observación:

La compañía no refleja objetivamente el resultado del ejercicio, derivado que no registra las provisiones surgidas de daños ambientales y daños a la propiedad privada.

Recomendación:

El contador general en conjunto con el departamento de auditoría interna, anualmente deben evaluar la persistencia de este problema para ajustarlo según sea necesario. El gasto de la provisión se clasificara dentro de los gastos de operación específicamente gastos de administración, para no afectar el costo de producción y por lo tanto no incrementar el precio de venta del azúcar.

Observación:

Derivado de la Auditoría Medioambiental del ingeniero ambiental, recomienda la utilización de ropa, guantes, mascarillas y filtros auditivos para proteger la salud y seguridad de los obreros.

Recomendación:

Los implementos antes mencionados cuando se usen, deben ser costeados dentro de los gastos de fabricación, ya sea en la producción de caña de azúcar o en el costo de producción según sea el caso.

Agradecemos las atenciones recibidas de los funcionarios y personal de la compañía y quedamos a sus órdenes para cualquier aclaración o ampliación que quisieran solicitarnos.

Atentamente,

Edgar Solórzano Zamora
Contador Público y Auditor
Colegiado Activo No. 1999

CONCLUSIONES

1. El deterioro de nuestro planeta está directamente relacionado con la manera como las sociedades humanas se desenvuelven. Aunado a la carencia de normas efectivas de protección ambiental, lo que provoca que Guatemala este atrasado en lo que respecta al derecho ambiental.
2. La alta gerencia en la empresa es la principal responsable de implantar la política medioambiental. Ella constituirá la base sobre la cual se desarrollarán todas las interacciones ambientales y será la señal para los inversionistas internos y externos respecto de la seriedad de la organización con el medio ambiente.
3. La realización de una Auditoría Medioambiental no sólo es necesaria, sino que mejora la imagen de la empresa, se disminuyen los riesgos de contingencias ambientales y proporciona una mejora en el cumplimiento de la legislación ambiental. Ya que un problema ambiental perfectamente puede derivar en un incumplimiento legal y, por lo tanto, llevar a la empresa a un riesgo financiero.
4. La auditoría medioambiental es realizada por un experto en la materia, un ingeniero ambiental. La función del Contador Público y Auditor en ésta clase de auditorías, esta limitada a evaluar, analizar y registrar las contingencias y/o costos ambientales dentro de los estados financieros de la entidad sujeta a estudio.
5. El tratado comercial entre Centroamérica y Estados Unidos (Tratado de Libre Comercio, TLC), contempla medidas drásticas a empresas centroamericanas que dañen el medio ambiente, ya que estas no podrán exportar a dicho país. Dentro de estas empresas exportadoras se encuentra la Industria Azucarera Guatemalteca.
6. Con relación a la hipótesis planteada en el plan de investigación, se confirmó, que la realización de una auditoría medioambiental, proporciona a la entidad auditada, la minimización de los impactos ambientales, se fortalece el cumplimiento de la legislación nacional, aumenta el prestigio de la entidad y se anticipa en riesgos financieros.

RECOMENDACIONES

1. El papel del Estado debe ser fundamental no sólo desde el punto de vista legislativo, sino también en presentar abierta y claramente la direccionalidad de su política ambiental, ya que el cuidado del medio ambiente no se reduce a plantar árboles. Los instrumentos del Estado deben ser ecológicamente efectivos, bajos en administración y burocracia. El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales debe exigir estudios de impactos ambientales honestos y certeros, como base para su futuro monitoreo.
2. Cada día el consumidor se vuelve más exigente, en el precio, calidad y ahora en la protección del medio ambiente. Esto hace necesario que la administración implemente un sistema de gestión medioambiental en donde se establezca claramente el impacto ambiental de la actividad.
3. Solicitar la ejecución, ya sea por el Estado o las empresas, de una auditoría medioambiental para conocer los efectos y repercusiones que sobre el medio ambiente tiene la actividad, y por lo tanto, obtener un diagnóstico completo de la empresa.
4. El Contador Público y Auditor debe apoyarse en un equipo multidisciplinario de profesionales (Ingenieros Ambientales, Agrónomos y Abogados). Para obtener evidencia comprobatoria suficiente y competente de las contingencias medioambientales con el objeto de reconocerlas en los respectivos estados financieros.
5. El azúcar esta comprendida dentro de los productos tradicionales de exportación, es por ello que el gremio azucarero debe implementar políticas y procedimientos medioambientales más efectivos y drásticos procurando que todos los integrantes del gremio se certifiquen bajo las normas ISO 14000, para que la actividad sea reconocida a nivel mundial como una industria interesada en la preservación del medio ambiente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Adric-Moodue, Benjamín. Educación Medioambiental. España. Círculo de Empresarios. 1991. 175 Páginas.
2. Asamblea Nacional Constituyente. Constitución de la República de Guatemala. 1985. 141 Páginas.
3. Auditoría Ambiental de Transacciones de Compraventa. www.Terra.es/personal/boranat/auditoria-esp.htm. 10K.
4. Canter, Larry W. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Segunda Edición. McGraw-Hill. Traducción: Ignacio Español Echaniz. Interamericana de España. 1998. 841 Páginas.
5. Centro de Acción Legal-Ambiental y Social de Guatemala. www.Calas.org.gt. 15K.
6. Comité de Normas Internacionales de Contabilidad, (IASC). Normas Internacionales de Contabilidad. Publicado en Guatemala por: El Instituto Guatemalteco de Contadores Públicos y Auditores. 1799 Páginas.
7. Comité Internacional de Prácticas de Auditoría, (IAPC). Normas Internacionales de Auditoría. 450 Páginas.
8. Conesa Fernández-Vítora, Vicente. Auditorías Medioambientales, Guía Metodológica. Segunda Edición. España. Ediciones Mundiprensa, Madrid. 1997. 552 Páginas.
9. Congreso de la República de Guatemala. Decreto No. 17-73. Código Penal. Tipografía Nacional. Guatemala. 188 Páginas.
10. Congreso de la República de Guatemala. Decreto No. 68-86. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. Tipografía Nacional. Guatemala. 45 Páginas.
11. Congreso de la República de Guatemala. Decreto No. 4-89. Ley de Áreas Protegidas. Tipografía Nacional. Guatemala. 61 Páginas.
12. Congreso de la República de Guatemala. Decreto No. 26-92. Ley del Impuesto Sobre la Renta. Tipografía Nacional. Guatemala. 109 Páginas.
13. Congreso de la República de Guatemala. Decreto No. 40-94. Ley Organica del Ministerio Público. Tipografía Nacional. Guatemala. 35 Páginas.
14. Congreso de la República de Guatemala. Decreto No. 101-96. Ley Forestal. Tipografía Nacional. Guatemala. 38 Páginas.

15. Consejo de Medio Ambiente – Junta de Andalucía. [www. Juntadeandalucia.es/medioambiental](http://www.Juntadeandalucia.es/medioambiental) – 20 K.
16. Contabilidad Ambiental. [www. Económicas-online.com/ambiente.-htm](http://www.Económicas-online.com/ambiente.-htm) – 52K
17. Contabilidad Ambiental. [www. Monografías.com/trabajos16/contabilidad-ambiental.shtm](http://www.Monografías.com/trabajos16/contabilidad-ambiental.shtm) – 30K.
18. Diferencias entre una EIA y una Auditoría Ambiental. [www. Ingenieroambiental.com/?pagina=785](http://www.Ingenieroambiental.com/?pagina=785). 25K.
19. Duran de la Fuente, Hernán. Gestión Ambientalmente Adecuada de Residuos Sólidos. CEPAL. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Editorial Tiempo Nuevo. 425 Páginas.
20. Ecología y Medio Ambiente en Internet. [www. Unep.ch/bio/conv-e.htm](http://www.Unep.ch/bio/conv-e.htm). 12K.
21. Epstein, Marc J. El Desempeño Ambiental en la Empresa. Traductor Samuel Alberto Mantilla. Colombia. Editorial Quebecor Impreandes. 2,000. 306 Páginas.
22. Expogranel. [www. Expogranel.com.gt](http://www.Expogranel.com.gt) – 9K.
23. Fundazucar. [www. Fundazucar.org/95.html](http://www.Fundazucar.org/95.html).
24. G. Tiller Miller, Jr. Ecología y Medio Ambiente. Séptima edición México. Grupo Editorial Iberoamericana, S.A.1994. 867 Páginas.
25. Gray, Rob. Contabilidad y Auditoría Ambiental. Rob Gray, Jan Bebbington y Diana Walters. Traducción: Samuel Alberto Mantilla. Colombia. Editorial Lito Perla Impresores. 1999. 359 Páginas.
26. Gross P, Hajek. Indicadores de Calidad y Gestión Ambientales. Alfabeta Artes Graficas. Chile. 1998. 221 Páginas.
27. Harrison, Lee. Manual de Auditorías Medioambientale, Higiene y Seguridad. Traducción: Concepción Moreno e Ignacio Español Echaniz. Segunda Edición. Mexico. McGraw-Hill, inc. 1996. 676 Páginas.
28. Historia de Greenpeace. [www. Greenpeace.org/España-es/history/](http://www.Greenpeace.org/España-es/history/)-27K.
29. Ingeniero Ambiental. [www. Cce.org.mx](http://www.Cce.org.mx). 25 Páginas.
30. La Auditoría Ambiental en los Ingenios Azucareros. www.sagarpa.gob.mx/Forma/documentos/auditoria.htm - 101k. 30 Páginas.
31. Marcel, Claude. Estado y Evolución de las Cuentas del Medio Ambiente en América Latina. Ecuador. Editorial Señal Impreseñal Cía.Ltda.. 1,997. 251 Páginas.
32. Margalet, Ramón. Ecología. 5ta. Edición. Editorial Planeta, S.A. España. 1992. 255 Páginas.

33. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Informe Nacional del Estado Geo Guatemala 2003. 800 Páginas.
34. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. www.marn.gob.gt/ - 4k
35. Miron, Danilo. Conozca la Industria Azucarera en Guatemala. Guatemala. Editorial Artemis-Edinter. 1998. 108 Páginas.
36. Normas ISO 14000. www.Monografias.com/trabajos4/iso14000/iso14000.shtml – 101K.
37. Novo Villaverde, María. Educación Ambiental. Colombia. Red Editorial Iberoamericana. 1988. 197 Páginas.
38. Panayotou, Theodore. Ecología, Medio Ambiente y Desarrollo. Traducido por Ángel Carlos González Ruiz. México. Ediciones Gernika S.A. 1,994. 217 Páginas.
39. Pigretti, Eduardo A. Derecho Ambiental. Ediciones Desalma. Argentina. 1993. 285 Páginas.
40. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. www.cinu.org.mx/onu/estructura/programas/pnuma.htm - 27K.
41. Proyecto Forestal Comunitario. www.Acofop.org/-4k.
42. Ramírez Bastidas, Yesid. El Derecho Ambiental. Segunda Edición. Ediciones jurídicas Gustavo Ibáñez. Colombia. 1998. 275 Páginas.
43. Reka, Lucio G. Agricultura, Medio Ambiente y Pobreza Rural en América Latina. Lucio. G. Reka y Rubén G. Echeverría. Banco Interamericano de Desarrollo. Editorial Imágenes photoDisc. Inc. 1,998 419 Páginas.
44. Sayre, Don. ISO 14000. Traducción de Alfredo Elizondo. México. Ediciones Castillo. 1,997. 260 Páginas.