

IDENTIFICACION DE LOS COSTOS AMBIENTALES EN LAS EMPRESAS
DEDICADAS A LA INCINERACION DE RESIDUOS INDUSTRIALES QUE
OPERAN BAJO LICENCIA ACTIVA AUTORIZADA POR LA CORPORACION
AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA CVC

Autores

LUZ DARY CANACUAN ALVARADO
FANNY PATRICIA VILLOTA MUÑOZ

UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACION
CONTADURIA PÚBLICA
Palmira, Enero 15 de 2014

IDENTIFICACION DE LOS COSTOS AMBIENTALES EN LAS EMPRESAS
DEDICADAS A LA INCINERACION DE RESIDUOS INDUSTRIALES QUE
OPERAN BAJO LICENCIA ACTIVA AUTORIZADA POR LA CORPORACION
AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA CVC

Autores
LUZ DARY CANACUAN ALVARADO
FANNY PATRICIA VILLOTA MUÑOZ

Directora de trabajo de grado Contadora pública
AURA ELISA CORDOBA SANTACRUZ

UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACION
CONTADURIA PÚBLICA
Palmira, Enero 15 de 2014

UNIVERSIDAD DEL VALLE – SEDE PALMIRA
ACTA DE SUSTENTACION TRABAJO DE GRADO
EVALUACION FINAL

TRABAJO DE GRADO: IDENTIFICACIÓN DE LOS COSTOS AMBIENTALES EN LAS EMPRESAS DEDICADAS A LA INCINERACIÓN DE RESIDUOS INDUSTRIALES QUE OPERAN BAJO LICENCIA ACTIVA AUTORIZADA POR LA COORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA CVC.

No.	NOMBRE ESTUDIANTE	CODIGO ESTUDIANTE	PROGRAMA ACADEMICO	CODIGO ASIGNATURA
1.	CANACUAN LUZ DARY	200656291	3841	990001M
2.	VILLOTA PATRICIA	200654597	3841	990001M

CALIFICACION OBTENIDA:

aprobado

JURADO EVALUADOR

NOMBRE: NORLES GONZALES

FIRMA:



NOMBRE: WILSON ARROYO

FIRMA:



NOMBRE: AURA MELISSA CORDOBA

FIRMA:

DIRECTOR TRABAJO DE GRADO

Se firma en Palmira Valle a los diecinueve días del mes de Febrero de 2014

AGRADECIMIENTOS

A Dios por permitirme y darme la sabiduría y fuerzas necesarias para culminar nuestro trabajo de grado con el cual sello una meta propuesta para mi realización profesional.

A mi incondicional y adorada familia por estar siempre presentes.

A la Universidad por los conocimientos que de ella adquirí que hoy ante la sociedad se convierten en la herramienta de realización personal y profesional.

A la profesora Aura Elisa Córdoba por su disposición y sus sabias recomendaciones.

A nuestros jurados profesores Norles González y Wilson Arroyo porque su ilustración permite que el presente trabajo de grado sea presentado ante todos ustedes con los parámetros exigidos por la Universidad.

Luz Dary Canacuán

Agradezco a Dios por su bondad, por darme la fuerza y sabiduría para culminar satisfactoriamente esta etapa académica.

A mis padres y a mi hermana por su gran ejemplo, por todo el apoyo que siempre me han brindado y por sus enseñanzas amorosas que me motivan a continuar cada día. A Felipe mi querido hijo por su paciencia y por comprenderme en los momentos que tuve que cambiar su compañía por los deberes académicos, su amor me dio más motivos para alcanzar esta meta.

A mi compañera y amiga Luz Dary Canacuán por emprender conmigo esta bonita Experiencia, por trabajar arduamente en este proyecto y por su paciencia.

Finalmente agradezco a todos los profesores que a lo largo de mi vida contribuyeron con sus conocimientos en mi formación personal y académica.

Patricia Villota

TABLA DE CONTENIDO

	PÁG.
INTRODUCCIÓN	13
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.1 CONTEXTO DEL PROBLEMA	15
1.2 DELIMITACION	16
1.2.1 Espacio	16
1.2.2 Tiempo	16
1.3 ANTECEDENTES	17
1.4 FORMULACION DEL PROBLEMA.	19
2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	20
2.1 OBJETIVO GENERAL	20
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
3. JUSTIFICACION	21
3.1 SOCIAL	21
3.2 ACADEMICO	21
3.3 PERSONAL	22

4	MARCO REFERENCIAL	23
4.1	MARCO TEORICO	23
4.2	MARCO CONCEPTUAL	27
4.3	MARCO CONTEXTUAL	30
4.4	MARCO LEGAL	33
4.4.1	Constitución Política de Colombia	33
4.4.2	Estatuto Tributario	34
4.4.3	Ley 99 de 1993	35
4.4.4	Resolución 0909 de 2008 del MAVDT	36
4.4.5	Decreto 1609 de 2002	37
4.4.6	Decreto 1140 de 2003	38
5	DISEÑO METODOLOGICO	39
5.1	TIPO DE INVESTIGACION	39
5.2	METODO DE INVESTIGACION	39
5.3	FUENTES DE INFORMACION	41
5.3.1	Fuentes de información primaria	41
5.3.2	Fuentes de información secundaria	41
5.4	TECNICAS DE RECOLECCION DE INFORMACIÓN	41
5.5	INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE INFORMACION	42
5.6	RESULTADOS ESPERADOS DEL ESTUDIO	42
5.7	FORMAS DE DIVULGACIÓN	42

6	PROCESO DE INCINERACION DE RESIDUOS INDUSTRIALES	43
6.1	MANEJO DE RESIDUOS INDUSTRIALES EN COLOMBIA	43
6.2	GENERALIDADES DE LA EMPRESA INCINERACIONES DEL VALLE	45
6.2.1	Infraestructura	45
6.2.2	Equipos de trabajo	46
6.2.3	Mapa de procesos	48
6.3	ETAPAS DEL PROCESO DE INCINERACION	49
6.3.1	Proceso de recolección y transporte	49
6.3.2	Proceso de clasificación, rotulación y almacenamiento	51
6.3.2.1	Etapas de clasificación y rotulación	52
6.3.2.2	Etapas de almacenamiento	53
6.3.3	ETAPAS DE OPERACIONES DE HORNO	55
6.3.3.1	Preparación del Menú	55
6.3.3.2	Traslado de residuos y operación en el horno	56
6.3.3.3	Parada de horno	58
6.3.4	PROCESO DE MANEJO DE CENIZAS	58
7	COSTOS POTENCIALMENTE OCULTOS Y SU RELACION CON LOS COSTOS AMBIENTALES	60
7.1	COSTOS POTENCIALMENTE OCULTOS	66
8	IDENTIFICACION DE LOS COSTOS AMBIENTALES EN LA EMPRESA INCINERACIONES DEL VALLE	70

8.1	COSTOS OCULTOS EN LA EMPRESA INCINERACIONES DEL VALLE	70
8.2	IMPUTACIÓN DE LOS COSTOS AMBIENTALES	91
8.3	CONTROL DE LOS COSTOS AMBIENTALES	91
9.	HALLAZGO	93
9.1	ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	93
9.1.1	Encuesta	93
9.1.2	Entrevistas	110
10.	GLOSARIO DE TERMINOS	115
11.	CONCLUSIONES	121
12.	RECOMENDACIONES	123
	BIBLIOGRAFIA	125

LISTA DE TABLAS

	PÁG.
Tabla 1. Listado de empresas dedicadas a la incineración de residuos industriales actualmente registrados en la CVC	31
Tabla 2. Equipos utilizados en el desarrollo de la incineración	46
Tabla 3. Insumos y materiales empleados en el desarrollo del tratamiento de incineración	47
Tabla 4. Clasificación realizada por el Whistler Centre for Business and the Arts, que distingue costos ambientales en internos o externos a la empresa	63
Tabla 5. Clasificación de los costos ambientales, emitida por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos EPA	64
Tabla 6. Descripción de los costos ocultos regulados en la empresa INCINERACIONES DEL VALLE según el modelo de clasificación emitido por ENVIROMENTAL PROTECTION AGENCY EPA	72
Tabla 7. Descripción de los costos ocultos voluntarios en la empresa INCINERACIONES DEL VALLE según el modelo de clasificación emitido por ENVIROMENTAL PROTECTION AGENCY EPA	82
Tabla 8. Descripción de los costos ocultos iniciales, convencionales y terminales en la empresa INCINERACIONES DEL VALLE según el modelo de clasificación emitido por ENVIROMENTAL PROTECTION AGENCY EPA	83
Tabla 9. Descripción de los costos ambientales Contingentes en la empresa INCINERACIONES DEL VALLE según el modelo de clasificación emitido por ENVIROMENTAL PROTECTION AGENCY EPA	87
Tabla 10. Descripción de los costos ambientales de imagen y relación en la empresa INCINERACIONES DEL VALLE según el modelo de clasificación emitido por ENVIROMENTAL PROTECTION AGENCY EPA	89
Tabla 11. Porcentaje de Participación por etapa de proceso en los factores que generan disfuncionamientos	96

Tabla 12. Porcentaje de Participación de los factores que se consideran generan vicios de productividad 98

Tabla 13. Porcentaje de Participación frente al tema de capacitación en la empresa 100

Tabla 14. Porcentaje de participación que indica factores que ayuden a mitigar daños al medio ambiente 101

Tabla 15. Porcentaje de participación que está relacionado con el mantenimiento y reparación de equipos del proceso de incineración 103

Tabla 16. Porcentaje de participación de las principales causas que desmejoran los tiempos en el proceso de incineración para los operarios de clasificación y horno 104

Tabla 17. Porcentaje de participación de los factores que generan disfuncionamientos en las tareas que se ejecutan en el área de transporte 106

Tabla 18. Porcentaje de participación que indica si después de terminado el proceso de incineración, las cenizas producidas tienen un manejo adecuado para la disposición final 107

Tabla 19. Porcentaje de participación que determina el impacto del proceso de incineración en el sector de ubicación de la empresa 109

LISTA DE GRAFICAS

	PÁG.
Grafico 1. Porcentaje de participación de generación Respel por corredor Industrial	44
Grafico 2. Mapa de procesos INCINERACIONES DEL VALLE	48
Grafico 3. La hipótesis fundamental del análisis y de la estrategia Socio- económica	67
Grafico 4. Porcentaje de Participación de los generadores de disfuncionamiento	
Gráfico 5. Porcentaje de Participación de los factores que generan vicios de productividad	97
Gráfico 6. Porcentaje de Participación del tema de capacitación en la empresa INCINERACIONES DEL VALLE	99
Grafico 7. Porcentaje de participación que indica el factor que se puede modificar o sustituir como medio para mitigar daños al medio ambiente	100
Grafico 8. Porcentaje de participación relacionado con el mantenimiento y reparación de equipos del proceso de incineración	102
Gráfico 9. Porcentaje de participación de causas que desmejoran tiempos en el proceso de incineración para los operarios de clasificación y horno	103
Gráfica 10. Factores que generan disfuncionamientos en el proceso de transporte de residuos industriales	105
Grafica 11. Porcentaje de participación que determina si al finalizar el proceso de Incineración, las cenizas producidas tienen un manejo adecuado para la disposición final	108
Gráfica 12. Porcentaje de participación que indica percepción sobre el impacto del proceso de incineración en el sector de ubicación de la empresa	109

LISTA DE ANEXOS

PÁG.

ANEXO A. CUESTIONARIO APLICADO A LOS JEFES DE PLANTA DE LA
EMPRESA INCINERACIONES DEL VALLE 130

ANEXO B. CUESTIONARIO APLICADO A LA GERENCIA FINANCIERA DE LA
EMPRESA INCINERACIONES DEL VALLE 131

ANEXO C. MODELO ENCUESTA REALIZADA AL PERSONAL DE PLANTA DE
LA EMPRESA INCINERACIONES DEL VALLE 132

INTRODUCCION

Desde sus inicios, el hombre ha interactuado con el medio ambiente puesto que siempre ha tenido que satisfacer sus necesidades básicas. Para este fin ha utilizado los recursos que la naturaleza le ofrece generando una relación que conlleva a su variación y desgaste.

Con el inicio de la revolución industrial el hombre empezó a explotar de una manera ilimitada los recursos naturales debido a la aparición de nuevas técnicas de producción, lo que provocó el incremento del consumo de energía y materias primas y por lo tanto el deterioro del medio ambiente. Por esta razón, a nivel mundial se han promulgado normas ambientales que intentan proteger los recursos naturales, tratando de disminuir al máximo la contaminación ambiental.

La profesión contable no puede ser ajena a este tema, ya que la información que genera es una importante herramienta para la toma de decisiones en las organizaciones. En la actualidad las empresas manejan su contabilidad con base en el modelo tradicional de la contabilidad financiera, en la cual el tratamiento de los costos principalmente tiene en cuenta las salidas que están involucradas directamente con la obtención del bien o servicio más sus costos indirectos, pasando por alto factores igualmente importantes para cualquier organización como por ejemplo los que provocan impacto al medio ambiente.

La presente investigación se realiza por la observación de los problemas ambientales en la actualidad, los cuales representan una de las mayores preocupaciones de las empresas, las cuales tratan de hacer un mejor papel en el desarrollo de sus actividades permitiendo la prevención y/o mitigación de los

daños que ocasiona el abuso de los recursos naturales. Esta investigación busca en primera instancia aproximar al empresario a identificar los denominados costos ambientales. En segunda instancia, se pretende concientizar al contador público de la importancia que tiene dentro de las empresas la generación de información de tipo contable que incluya la variable ambiental, y por lo tanto en las decisiones que el empresario pueda tomar para contribuir al desarrollo sustentable del sector y de su organización.

Para el desarrollo de esta investigación, se aborda el proceso de incineración que se lleva a cabo en las empresas dedicadas al tratamiento de residuos industriales ubicadas en el Departamento del Valle del Cauca y registradas en la Corporación Autónoma del Valle del Cauca con autorización activa para la realización de sus operaciones. Con ello se pretende identificar la existencia de los costos ambientales que se presentan en el desarrollo de esta actividad industrial, esto se logra haciendo uso de las fuentes de información y aplicaciones de técnicas que permiten conocer de primera mano todos los elementos necesarios en el proceso.

Por lo anteriormente descrito, es importante que “las empresas consideren la variable ambiental en su proceso de toma de decisiones, implantando medidas que prevengan el impacto ambiental de sus actividades o que corrijan los daños generados. De este modo, la empresa está soportando un costo derivado de su interacción con el medioambiente”¹.

Una vez identificados los costos ambientales en este tipo de empresas, se deja en consideración de sus directivos, la posibilidad de que este tipo de costos puedan ser implementados como herramienta de información para la toma de decisiones y mejoramiento continuo.

¹ DURAN, L Yanni Carolina. Universidad de los Andes. Estado de Trujillo Venezuela. (2003) [Documento en línea] Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos41/costosambientales/costosambientales2.shtml>. [fecha de consulta: 05 de septiembre de 2012].

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 CONTEXTO DEL PROBLEMA

El medio ambiente es el entorno en el cual opera una organización, se puede entender como un sistema o conjunto de elementos que interactúan entre sí, de esta manera se observa que para llevar a cabo la producción de bienes y servicios el hombre se sirve de los recursos naturales que el medio le provee, al obtener un producto final o un servicio y al circular en la economía, la empresa participante contribuye al desarrollo sostenible de la región, no obstante deja impactos que bien pueden ser leves o severos en el medio ambiente por el uso indiscriminado de tales recursos.

El problema tiene su origen en el desconocimiento del tema de costos ambientales, razón por la cual se desconocen los beneficios que le aporta la identificación de estos a la información contable de las empresas dedicadas a la incineración de residuos en el Valle del Cauca y que operan conforme a la normatividad ambiental. En segundo lugar no se encuentran antecedentes de trabajos de investigación sobre el tema planteado, por lo tanto es interesante llevar a cabo esta investigación con el fin de dejar un modelo para futuros proyectos. Se afirma lo anterior dado que al consultar las fuentes como son libros, páginas web, trabajos escritos, y publicaciones de entidades públicas ambientales no se obtuvo resultados.

Lo anterior crea una idea de que desde el punto de vista contable la incidencia del factor medio ambiental no ha tomado la importancia que este debe tener en toda organización, y aún más por el tipo de actividad que se aborda en la investigación

ya que las salidas del proceso recaen directamente al medio ambiente. Se requiere tomar cartas en el asunto, quizás no respondiendo el problema, pero si haciendo una aproximación para que sean los directivos de las empresas quienes adecuen el modelo que más que se ajuste a los requerimientos en el propósito de revelar su información ambiental dentro de su información contable.

Debido a la importancia que tiene la relación ambiente-empresa-sostenibilidad, el tema tratado en esta investigación es interesante tanto para el empresario porque le permite obtener información valiosa con la cual puede llegar a generar un valor agregado en los servicios o bienes que ofrece sin desmejorar sus utilidades; como para la sociedad participante ya que verá posible la reducción del impacto negativo al medio ambiente en el cual interactúa y le produce mejores condiciones para la sostenibilidad.

1.2 DELIMITACIÓN

1.2.1 Espacio: La investigación se hace específicamente en una empresa del sector industrial dedicada a la incineración de residuos industriales en el Departamento Del Valle del Cauca la cual cumple con todos los requisitos para realizar sus operaciones bajo el marco regulatorio que plantea la Corporación Autónoma Regional Del Valle Del Cauca, entidad que regulan a las empresas que por su actividad impactan los recursos naturales, De esta empresa se recopilará la información necesaria para dar cumplimiento al objetivo general del proyecto.

1.2.2 Tiempo: El desarrollo de la investigación se cumple por medio de la información recopilada previamente en el anteproyecto y desarrollo del mismo lo cual ocurre entre Agosto 2012 y Abril de 2013.

1.3 ANTECEDENTES

El tema de los costos ambientales en Colombia no ha sido uno de los más trabajados como problemas de investigación por los estudiantes de Contaduría Pública, se han realizado aproximaciones al tema pero nunca uno que vaya por la misma línea con aplicación a una empresa dedicada a la disposición final de residuos industriales. Algunos ejemplos sobre aproximaciones al tema son los siguientes:

“Valoración económica del impacto ambiental de la planta de tratamiento de aguas residuales de la localidad de la Vorágine (Municipio de Santiago de Cali): viabilidad de internalizar los costos ambientales a los usuarios”, presentado por los egresados de la Universidad del Valle, Ángela Soraya Peña Polo y Claudia Fernanda Rodríguez Castaño, (2001)². En este trabajo de grado se evalúan los costos económicos y ambientales incurridos durante la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales en el municipio de la Vorágine, Valle del Cauca, presentándose la posibilidad de trasladar estos costos a los usuarios.

“Comparación entre costos ambientales y costos financieros en tecnologías de potabilización de agua”, presentado por la egresada de la Universidad del Valle, Adriana Idalia Zamora Trejos, (2000)³. Este trabajo de grado realiza una comparación entre la eficiencia del costeo financiero y el costeo ambiental en cuanto su efecto a mediano plazo en la sostenibilidad económica y ambiental,

² PEÑA, Ángela Soraya y RODRIGUEZ, Claudia Fernanda. Valoración económica del impacto ambiental de la planta de tratamiento de aguas residuales de la localidad de la Vorágine (Municipio de Santiago de Cali): viabilidad de internalizar los costos ambientales a los usuarios. Cali Valle. Tesis. Universidad del Valle. Facultad de Ciencias Sociales y Económicas 2001. 96 p

³ ZAMORA, Adriana Idalia. Comparación entre costos ambientales y costos financieros en tecnologías de potabilización de agua. Cali Valle Tesis. Universidad del Valle. Facultad de Ciencias Sociales y Económicas. 2000. 105 p

siendo aplicado a los costos incurridos en la potabilización del agua. En este estudio se concluyen que los costos ambientales son los más eficientes en lo que se refiere a poblaciones con pocos habitantes.

“Estudio de los costos ambientales de recuperación y mantenimiento del humedal Santa María del lago”, presentado por los egresados de la Universidad Libre Mirta Sofía Rozo Cruz y Álvaro Frías Ruiz, (2000)⁴. Este estudio se centra en estudiar el impacto socioeconómico que genera el alto grado de desechos orgánicos, residuos sólidos y material en descomposición, que en la actualidad son el principal contaminante en el Humedal Santa María del Lago, ubicado en la Localidad de Engativá, de igual manera este estudio quiere generar una conciencia de preservación de tan importante recurso y plantear un esquema de trabajo en el cual apoyado en un presupuestó y en una estimación de los de recuperación y mantenimiento se puedan disminuir los índices de contaminación del medio ambiente y de la localidad en general.

“El lugar de los costos ambientales de producción: ¿qué son, cómo clasificarlos y por qué tenerlos en cuenta?” Artículo de revista presentado por Sabina Talero Cabrejo, (2008)⁵. Los costos ambientales son una necesidad que de ser subsanada por si sola traerán beneficios económicos. Las empresas pueden internalizarlos como mecanismo de apoyo a la gestión, costos ambientales en el proceso productivo empresarial y presentarlos ante los interesados externos como reducciones de costos.

⁴ ROZO, Mirta Sofía y FRÍAS, Álvaro. Estudio de los costos ambientales de recuperación y mantenimiento del humedal santa maría del lago. Trabajo de grado. Universidad Libre. Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables . Bogotá. 2000. 87 p

⁵ TALERO CABREJO, Sabina. El lugar de los costos ambientales de producción: ¿qué son, cómo clasificarlos y por qué tenerlos en cuenta? En: Revista Cuadernos de Contabilidad. N.º 4. Bogotá, Colombia, 2008. [Fecha de consulta 11 de Septiembre de 2012]

“La contabilidad ambiental de Colombia anticipo a un debate que apenas comienza” (2002)⁶, tesis en economía que plantea los inicios de la contabilidad en Colombia y los problemas que ha acarreado en el camino.

“Aproximación al diseño de un sistema de contabilidad ambiental para el sector azucarero” (1999)⁷. En donde se presenta y se propone un diseño de estructura para la contabilización de los costos ambientales dentro de una empresa representante del sector azucarero por Javier Fernando Domínguez y otros.

1.4 FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los costos ambientales en las empresas dedicadas a la incineración de residuos industriales que operan bajo licencia activa autorizada por la Corporación Autónoma Regional del Valle Del Cauca CVC?

⁶ SEVILLANO G, Guillermo Alberto. La contabilidad en Colombia un debate que apenas comienza. Tesis. Universidad del Valle. Facultad de Ciencias de la Administración. 2002. 137 p.

⁷ DOMINGUEZ, Javier Fernández; MARTINEZ, Paola Andrea. Aproximación al diseño de un sistema de contabilidad ambiental para el sector azucarero. Tesis. Santiago de Cali. Universidad del Valle. Facultad de ciencias de la Administración. 1999. 158 p.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar los costos ambientales de las empresas dedicadas a la incineración de residuos industriales en el Departamento del Valle del Cauca que tienen licencia activa para realizar su operación autorizada por la Corporación Autónoma Regional del Valle Del Cauca.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 2.2.1** Describir las etapas del proceso de incineración de residuales industriales en las empresas dedicadas a esta actividad en el Departamento del Valle del Cauca que operan bajo licencia activa autorizada por CVC.
- 2.2.2** Identificar los costos potencialmente ocultos en el proceso de incineración de residuos industriales y su relación con los costos ambientales en las empresas dedicadas a esta actividad en el Departamento del Valle del Cauca que operan bajo licencia activa autorizada por CVC.
- 2.2.3** Describir los costos ambientales identificados en las empresas dedicadas a la incineración de residuos industriales en el Departamento del Valle del Cauca que operan bajo licencia activa autorizada por CVC.

3. JUSTIFICACION

3.1 SOCIAL

La investigación tiene su justificación social argumentando que la identificación de los costos ambientales dentro de la información contable permitirá a las organizaciones tomar las mejores decisiones con el fin de mitigar o disminuir los efectos negativos que pueda estar causando a la comunidad, de esta manera vuelve más dinámico el mercado competitivo de las empresas dedicadas a la incineración y disposición final de residuos peligrosos y similares, además de permitir un acercamiento al proyecto de responsabilidad social empresarial, y de seguir obteniendo utilidades sostenidas en beneficio desde el punto de vista privado y público retribuyendo a los recursos empleados en el proceso.

3.2 ACADEMICO

De acuerdo a los antecedentes encontrados hasta el momento, es válido decir que se encuentran pocos trabajos que abordan análisis, descripciones y demás aspectos relacionados con los costos ambientales, por lo cual esta investigación permite y permitirá a futuros interesados en el tema tener una visión diferente en la labor contable relacionada con la generación de información financiera y el análisis de cómo influye en el medio ambiente, a comprender de mejor manera que todas las decisiones y prácticas que se tomen en el ejercicio de una actividad empresarial impactan bien sea de manera positiva o negativa, así mismo, otras personas o entidades interesadas en profundizar en estos aspectos contarán con elementos de juicio o de base para emprender investigaciones con fines similares.

3.3 PERSONAL

A nivel personal se considera que esta investigación contribuye a la toma de conciencia sobre un tema de actualidad e importancia relacionado con el medio ambiente, en el caso específico los costos ambientales. Se hace la elección del tema por lo anteriormente expuesto y porque se puede obtener con mayor facilidad ya que una de las integrantes labora en una empresa que realiza este tipo de actividad industrial, por lo cual conoce de cerca el proceso industrial, lo cual será favorable para la explicación de los resultados.

La investigación además será una nueva propuesta para todos aquellos que tengan el interés por consultar sobre el tema de costos ambientales con el fin de proponer ideas que puedan mejorar las condiciones de uso de los recursos tomados del medio ambiente y la forma en que se retribuye, logrando el desarrollo sostenido del medio donde se presentó.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1 MARCO TEORICO

La presente investigación está orientada al logro de la identificación de los costos ambientales de las empresas dedicadas a la incineración de residuos industriales ubicados en el Valle del Cauca que operan bajo licencia activa autorizada por la Corporación Autónoma Regional Del Valle Del Cauca CVC.

El impacto positivo o negativo que produce determinada acción humana sobre el medio ambiente provoca consecuencias directas o indirectas, ya que a través de los procesos que se implementen para prevenirlos, repararlos y mitigarlos contribuirá en el momento de determinar los costos ambientales de una empresa, lo cual es un tema que concierne a la contabilidad de gestión ya que por medio de la información obtenida se puede llegar a realizar una mejor evaluación de proyectos sobre inversiones de capital relacionados con la parte ambiental y finalmente con las decisiones relacionadas con el diseño de procesos que contribuyan al desarrollo sostenible de la organización.

La contabilidad ambiental, según la AECA Asociación Española de contabilidad y administración de empresas es definida como “la forma de registrar, valorar, racionalizar, y en la medida de lo posible, controlar el impacto ambiental”⁸. Por otra parte el instituto mexicano de contadores públicos (IMCP) define la contabilidad “como una técnica utilizada para producir sistema y estructuralmente información cuantitativa, expresada en unidades monetarias identificables que afecten la

⁸ MOROS, Rosa: Propuesta de una estructura contable para el registro de los costos ambientales del sistema de tratamiento de las aguas residuales, caso de estudio: Azucarera Río Turbio, C.A Barquisimeto, Estado Lara. (2003) Venezuela

entidad, con el objeto de tomar decisiones por parte de los interesados”⁹. De igual manera, en el enfoque de la contabilidad administrativa: “la contabilidad ambiental es planteada por este autor como una herramienta de uso inminentemente interno y aplicado no solo a la empresa (administración) sino también a los productos que en ella se elaboran y los procesos que allí se desarrollan, con el fin de apoyar y proveer fundamento a las decisiones gerenciales”¹⁰.

En tanto que desde la perspectiva del derecho ambiental “el ejercicio de la contabilidad ambiental se constituye en una aproximación cuantitativa, en términos monetarios, hacia el efecto, impacto o deterioro del medio ambiente y de los recursos naturales o de los bienes y servicios ambientales (externalidades de tipo positivo) que otorga el medio ambiente; cabe decir, el valor en dinero de los bienes y servicios ambientales”¹¹

La importancia de la contabilidad ambiental radica en que permite a la organización evaluar el patrimonio natural que se consume en los procesos ecológicos, de esta manera:

Surge la contabilidad ambiental como una herramienta estadística que intenta vincular la información del medio ambiente con los sistemas de cuentas nacionales. Entre sus objetivos, se destacan los de informar sobre el

⁹ Ibid., p. 26

¹⁰ BARRAZA CARO, Frank Eduardo; GOMEZ SANTRICH, Marta Eliana. Aproximación a un concepto de contabilidad ambiental. Bogotá. Universidad Cooperativa de Colombia. Editorial Universidad Cooperativa de Colombia Facultad de Ciencias Administrativas y contables (Educc). 2005. p 26 [Libro en línea] Disponible en: <http://books.google.com.co> [fecha de consulta: 27 de septiembre de 2012]. ISBN: 9588205646

¹¹ LONDOÑO, Beatriz. Et al. Perspectivas del Derecho Ambiental en Colombia. Bogotá Editorial Universidad del Rosario. 2006 .p 615 [Libro en línea] Disponible en: <http://books.google.com.co> [fecha de consulta: 02 de octubre de 2012].

deterioro medioambiental y los impactos derivados de la destrucción de los recursos y la degradación del medio ambiente¹²

Desde el punto de vista de los indicadores de ecoeficiencia, el fórum ambiental dice que:

La contabilidad ambiental es una herramienta que permite medir la ecoeficiencia en términos económicos agregados, al identificar costos ambientales (ya sean directos, contingentes o intangibles) que no se había tenido en cuenta o se ubicaba en partidas inadecuadas. La contabilidad ambiental provee, además, a los sistemas de gestión ambiental, con información adicional que puede facilitar la toma de decisiones y la adopción de estrategias operacionales en la empresa, descubrir nuevas oportunidades para minimizar costos, o invertir en tecnologías y materiales en forma más acertada¹³

En este orden de ideas es importante empezar a relacionar la función de la contabilidad ambiental con el ámbito organizacional, ya que esta es una herramienta valiosa en la competitividad de las empresas porque permite el registro de los eventos económicos relacionados con el medio ambiente del cual se toman determinados recursos naturales y por el valor agregado que genera la búsqueda de medidas que retribuyen al medio ambiente por esos recursos usados, la contabilidad ambiental propicia el registro, valoración y en la medida de lo posible el control del impacto ambiental.

¹² JIMENEZ H, Luis; HIGON T, Francisco. Ecología y Economía para un desarrollo sostenible. Valencia. GUADA Impressors, SL. 2003. p 120 Disponible en: <http://books.google.com.co> [fecha de consulta: 02 de octubre de 2012] ISBN 84-370-5681-0

¹³ LEAL, José. Ecoeficiencia: marco de análisis, indicadores y experiencias. Cepal Serie Medioambiente y desarrollo. 2005. p 19 Disponible en: <http://books.google.com.co> [fecha de consulta: 05 de octubre de 2012]

Así mismo, la aplicación de la contabilidad ambiental en una organización exige conocer el significado del punto central de la investigación, los costos ambientales.

“Los costos ambientales reflejan las estimaciones monetarias que expresan el desgaste o pérdida de los recursos naturales (equivalentes a una depreciación), como consecuencia de su utilización en el proceso productivo; por su parte los costos de degradación son las estimaciones monetarias requeridas para restaurar el deterioro del ambiente ocasionado por las actividades económicas”¹⁴.

La preocupación por el adecuado manejo que se haga de los recursos naturales inicia desde las medidas que toman los gobiernos en su determinado territorio y llega a cada uno de los entes públicos y privados. La importancia de reconocer los costos ambientales surge a partir de la cumbre de la Tierra en Rio de Janeiro (Junio 1992) en donde “la sociedad ecuménica como un todo manifestó su inquietud por la forma como se ha venido deteriorando el medio ambiente, y los gobiernos se comprometieron en un esfuerzo monumental para atender deliberadamente el problema y mitigar a través de mecanismos severos de intervención para garantizar un desarrollo sostenible”¹⁵.

Para complementar la investigación es importante remitirse al Sistema de Gestión ambiental SGA implementado en las empresas objeto de estudio, en su mayoría, el cual proporciona información acerca de las actividades de planificación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, revisar y mantener una política corporativa ambiental,

¹⁴ JENKINS, Rhys O. Ambiente e industria en México. Ciudad de México. Alfonso Mercado García Editores. 2008. p 79 Disponible en: <http://books.google.com.co> [fecha de consulta: 10 de octubre de 2012] ISBN 978-968-12-1367-1

¹⁵ MIRANDA M, Juan José. Gestión de proyectos. Identificación-Formulación-Evaluación Financiera, económica, social, ambiental. Quinta Edición. Bogotá. Editora Guadalupe Ltda. 2005. p. 306 Disponible en: <http://books.google.com.co> [fecha de consulta: 11 de octubre de 2012] ISBN 958-96227-2-0

de ahí que sea viable extraer datos interesantes sobre los elementos que se deben tener en cuenta a la hora de establecer los costos ambientales.

4.2 MARCO CONCEPTUAL

Es pertinente para iniciar esta investigación conceptualizar aquellos aspectos que tengan relación con el tema tratado, de esta manera es conveniente empezar por conocer que es el impacto ambiental, “el termino impacto ambiental se refiere a la alteración que las actividades humanas introducen en el medio, mientras que el calificativo ambiental alude a la interpretación de tales alteraciones en términos de salud y bienestar humano” ¹⁶

Es importante aproximarse al concepto de organización, ya que todos los acontecimientos que impactan sea en forma positiva o negativa ocurren dentro de la misma, desde el punto de vista de Talcott Parsons, “las organizaciones son unidades sociales (o grupos humanos) debidamente construidos y reconstruidos para buscar fines específicos”¹⁷.

Una organización en su sentido más amplio de eficiencia es capaz de satisfacer sus necesidades actuales sin comprometer los recursos y posibilidades de las futuras generaciones cumpliendo con las expectativas del cliente por medio de los servicios que ofrece y con la normatividad vigente se entiende que está logrando mantener el desarrollo sostenible de la región.

¹⁶ GOMEZ, Orea Domingo. Evaluación del impacto ambiental. Madrid. Mundi Prensa Libros S.A, 2002 P 147 [Libro en línea] Disponible en: <http://books.google.com.co> [fecha de consulta: 27 de septiembre de 2012]. ISBN 84-8476-084-7

¹⁷ TALCOT, Parsons. Estructure and process in modern societies, Glencoe,III: The Free Press, 1960 P 17 . 2005. p 19 Disponible en: <http://books.google.com.co> [fecha de consulta: 10 de octubre de 2012]
<http://books.google.com.co/books?id=-ShHAAAAMAAJ&q=Structure+and+process+in+modern+societies&dq=Structure+and+process+in+modern+societies&hl=es&sa=X&ei=omaRUZ7tG8mH0QGm8YHgBg&ved=0CDIQ6AEwAA>

La identificación de los costos ambientales en las empresas abordadas son definidos “como la medida y valoración del consumo o sacrificio realizado o previsto por la aplicación de los factores medio ambientales productivos de cara a la obtención de un producto, trabajo o servicio”¹⁸ permitirá tener la herramienta necesaria al momento de proponer nuevos diseños del proceso productivo el cual permita incurrir en erogaciones como prevención y no como reparación de los impactos ambientales.

La incineración, es el tratamiento térmico, y quizá el proceso más utilizado por los diferentes generadores de residuos industriales. La incineración es una de las tecnologías térmicas existentes para el tratamiento de residuos, es la quema de materiales a alta temperatura (generalmente superior a 900°C), mezclados con una cantidad apropiada de aire durante un tiempo predeterminado. En el caso de incineración de los residuos sólidos, los compuestos orgánicos son reducidos a sus constituyentes minerales, principalmente dióxido de carbono gaseoso, vapor de agua, y sólidos inorgánicos (cenizas)¹⁹.

La contabilidad ambiental es una extensión de la contabilidad tradicional que se ha desarrollado y tomado fuerza en los últimos años, se puede definir como un “subsistema de la contabilidad referente al impacto de la entidad y/o los individuos en la sociedad y en el ambiente que sirve para producir información para medir el impacto de la actividad económica de la empresa en el ambiente, en los recursos naturales y en la sociedad”²⁰.

¹⁸ MOROS, Rosa: Propuesta de una estructura contable para el registro de los costos ambientales del sistema de tratamiento de las aguas residuales, caso de estudio: Azucarera Río Turbio, C.A Barquisimeto, Estado Lara. (2003) Venezuela

¹⁹ CEMPRE. Manual de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos. En: Manual Girsu. Capítulo V. Parte 4. Uruguay. (1998) p. 267. [Documento en línea] Disponible en: http://www.cempre.org.uy/docs/manual_girsu/parte_4_incineracion.pdf [fecha de consulta: 11 de Febrero de 2013].

²⁰ ARAUJO ENSUNCHO Jack A. La contabilidad ambiental. (Una propuesta a nivel de empresa) En: “El Libro del Agua”: Universidad de Antioquia. (2012). p. 85. [Documento en línea] Disponible en: <http://jackaraujo.com/csocal2012/doc5.pdf>

Su objetivo es proporcionar información para la toma de decisiones en las organizaciones, se encarga de relacionar la información ambiental con variables económicas con el fin de que quienes tomen decisiones en las empresas identifiquen el valor económico del uso de los recursos naturales del proceso productivo.

Se debe establecer el significado e importancia de los costos denominados “verdes” o “ambientales”, de los cuales cabe mencionar:

“En la actualidad las empresas comienzan a considerar la variable ambiental en su proceso de toma de decisiones, implantando medidas que prevengan el impacto ambiental de sus actividades o que corrijan los daños generados. De este modo, la empresa está soportando un coste derivado de su interacción con el medio ambiente, lo que se denomina coste medio-ambiental (Bonilla Priego, 2000)”²¹.

Dentro de los costos ambientales de una organización es viable detectar un tipo de costos los cuales no son visibles a la naturaleza del objeto social, estos son los costos ocultos los cuales pueden definirse como “la consecuencia económica de un disfuncionamiento. Son la traducción monetaria de las perturbaciones que sufre la empresa y de los mecanismos organizacionales que pone en práctica para paliar los efectos de estos disfuncionamientos, es decir las regulaciones de estos.”²²

²¹ ITURRIA CAMARANO Darío E. Costos Ambientales Tema: La Contabilidad de Costos y los Costos Ambientales. En: VIII Congreso. Universidad Nacional del Nordeste. Uruguay. Argentina. p. 6. [Documento en línea] Disponible en: eco.unne.edu.ar/contabilidad/costos/VIIIcongreso/194.doc

²² ALVARADO. Martha, et al. Costos ocultos en la gestión del tiempo de las Pyme del sector metalmecánico en el estado de Hidalgo. En: Revista internacional la nueva gestión organizacional. 2010. No. 11, Julio-Diciembre. P 176-197. ISSN: 1870205-8. [Documento en línea] Disponible en: <http://dgsa.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/ICEA/article/view/317/290>

4.3 MARCO CONTEXTUAL

La investigación se contextualiza en el sector de las empresas dedicadas a la incineración de residuos industriales que tienen licencia activa para su operación, según lo cual y la base de datos consultada en la Corporación Autónoma Del Valle Del Cauca CVC, enfoca la investigación en la identificación de los costos ambientales de la empresa INCINERACIONES DEL VALLE ubicada en el municipio de Palmira, en área que de acuerdo al plan de ordenamiento territorial (POT) del municipio cumple con los requisitos para realizar sus operaciones tales como incineración y disposición final de residuos sólidos y líquidos generados en el proceso productivo de las empresas del Departamento y cercanas a este. La investigación se aborda en esta empresa ya que en la base de datos de CVC es la única que presenta estado activo de su licencia.

Las otras tres empresas similares, presentan restricciones en su autorización, por lo tanto no son objeto de estudio dentro de esta investigación. A continuación se relaciona la información extraída del documento fuente consultada en archivos de CVC.

Tabla 1. Listado de Empresas dedicadas a la incineración de residuos industriales actualmente registrados en la CVC

EMPRESA	UBICACION	ACTIVIDAD AUTORIZADA	TIPO DE AUTORIZACIÓN	ESTADO DE LA AUTORIZACIÓN	LISTA DE RESIDUOS AUTORIZADOS
A S.A	Urbanización Industrial Arroyohondo, Yumbo	Operación Horno Incinerador de basuras y/o desechos patológicos-C-125 Antipolución – TKF	0100-0710-0952-2011 AUTORIZACIÓN CESIÓN LICENCIA AMBIENTAL	Medida preventiva en proceso de incineración	Residuos vegetales, de mataderos y de animales, Ácidos y orgánicos: benzoico, butírico, fórmico y láctico, Bolsas que previamente contenían materiales peligrosos, Residuos de conservas y enlatados, Licores de carbonización (madera o carbón), Drogas y productos farmacéuticos: colorantes, mantecas y grasas, Residuos domésticos y comerciales de separadores de grasas, Aceites lubricantes libres de sedimentos (los residuos de lubricantes pueden incinerarse solamente previa separación de la fase líquida y sedimentos realizada por el generador), • Aceites ligeros, Disolventes con bajo punto de inflamación, Mercaptanos, Metacrilatos, Aditivos de combustibles y sus residuos, Aceites y emulsiones de corte, Diluyentes de pintura, Pesticidas fosforados, Fenol y compuestos fenólicos, Residuos de fósforo, Surfactantes, Ceras animales y vegetales, Residuos de trementina, Residuos patógenos.
INCINERACIONES DEL VALLE S.A	Palmira	Operación de una planta de incineración , manejo integral de residuos sólidos y líquidos industriales y hospitalarios	Resolución D.G No 388 del 02 de Junio de 2005, modificación 0100-0720-0007-2011	Activa	Hospitalarios (Biosanitarios, anatomoaptológicos, animales, cortopunzantes, citotóxicos, reactivos), farmacéuticos, mezclas de aceites, hidrocarburos; y otros residuos peligrosos.
C S.A	Urbanización Industrial la Y, Autopista Cali – Yumbo	Recolección, transporte e incineración de residuos sólidos industriales y patológicos.	Resolución No. 508 de Dic de 200, Resolución No. 160 de Marzo de 2001, y Resolución No. 342 de Julio de 2004,	Procesos de recolección, transporte y esterilización activos.	Residuos vegetales, de mataderos y de animales, Ácidos y orgánicos: benzoico, butírico, fórmico y láctico, Bolsas que previamente contenían materiales peligrosos, Residuos de conservas y enlatados, Licores de carbonización (madera o carbón), Drogas y productos farmacéuticos: colorantes, mantecas y grasas, Residuos domésticos y comerciales de separadores de grasas, Aceites lubricantes libres de sedimentos (los residuos de lubricantes pueden incinerarse

			modificación 0100-0710-001-2011	Proceso de incineración inactivo.	solamente previa separación de la fase líquida y sedimentos realizada por el generador), Aceites ligeros, Disolventes con bajo punto de inflamación, Mercaptanos, Metacrilatos, Aditivos de combustibles y sus residuos, Aceites y emulsiones de corte, Diluyentes de pintura, Pesticidas fosforados, Fenol y compuestos fenólicos, Residuos de fósforo, Surfactantes, Ceras animales y vegetales, Residuos de trementina, Residuos patógenos, Medicamentos de origen orgánico.
D S.A	Arroyohondo, Yumbo	Recolección e incineración de residuos industriales y hospitalarios.	Resolución No. 100-0720-0562 de 2010	Medida preventiva por incineración, proceso inactivo	Residuos líquidos y sólidos combustibles no explosivos, residuos de aditivos de aceites lubricantes, madera o retal de esta, tratada con compuestos organohalogenados y organofosforados, residuos domiciliarios, residuos de destilación y conversión de las refinerías y petróleos y residuos del craqueo de la nafta, residuos hospitalarios provenientes de la prestación de servicios de salud, residuos provenientes de mataderos y/o plantas de sacrificio. Los demás residuos que no aparecen para incineración en la mencionada lista, podrán ser incinerados siempre y cuando con solicitud previa y consecuente autorización de la autoridad ambiental, se presentes las correspondientes fichas técnicas donde se utilicen nombres químicos de los mismos y se efectúen estudios técnicos para la carga real del horno, claro está la autorización será otorgada siempre y cuando se corrobore el cumplimiento de los límites máximos permisibles de conformidad con la legislación ambiental vigente en este aspecto. Los demás que el Ministerio del Medio ambiente establezca, con base en los estudios técnicos que indiquen la necesidad de controlar otras emisiones.
				Proceso de recolección y transporte activo.	

Fuente: Listado de Empresas Respel autorizadas por CVC adaptado por las autoras al omitir los verdaderos nombres de las empresas.

4.4. MARCO LEGAL

Es muy importante mencionar dentro de esta investigación las bases legales relacionadas con el tema de costos ambientales, ya que dentro de la operación de las empresas es un deber acatar la normatividad establecida frente a la preservación, defensa y mejoramiento del medio ambiente.

4.4.1 Constitución Política de Colombia. El control fiscal es una función pública que ejercerá la Contraloría General de la República, la cual vigila la gestión fiscal de la administración y de los particulares o entidades que manejen fondos o bienes de la Nación.

“Artículo 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.

Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines”.²³

“Artículo 80. El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución”.²⁴

“Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.

²³ COLOMBIA. CONSTITUCION POLITICA DE COLOMBIA Editorial Panamericana. Capítulo 1, Art. 79 p 84

²⁴ Ibid., p 84

Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas”²⁵.

Artículo 267. En el artículo 267 de la carta magna se hace una mención especial al tema que concierne en esta investigación “La vigilancia de la gestión fiscal del Estado incluye el ejercicio de un control financiero, de gestión y de resultados, fundado en la eficiencia, la economía, la equidad y la valoración de los costos ambientales. En los casos excepcionales, previstos por la ley, la Contraloría podrá ejercer control posterior sobre cuentas de cualquier entidad territorial”²⁶

4.4.2 Estatuto Tributario. Mediante el cual se hace referencia en el artículo 158-2 DEDUCCIÓN POR INVERSIONES EN CONTROL Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE:

<Artículo modificado por el artículo 78 de la Ley 788 de 2002. El nuevo texto es el siguiente:> Las personas jurídicas que realicen directamente inversiones en control y mejoramiento del medio ambiente, tendrán derecho a deducir anualmente de su renta el valor de dichas inversiones que hayan realizado en el respectivo año gravable, previa acreditación que efectúe la autoridad ambiental respectiva, en la cual deberán tenerse en cuenta los beneficios ambientales directos asociados a dichas inversiones.

El valor a deducir por este concepto en ningún caso podrá ser superior al veinte por ciento (20%) de la renta líquida del contribuyente, determinada antes de restar el valor de la inversión.

²⁵ Ibid., p 84

²⁶ Ibid., p 191

No podrán deducirse el valor de las inversiones realizadas por mandato de una autoridad ambiental para mitigar el impacto ambiental producido por la obra o actividad objeto de una licencia ambiental²⁷.

4.4.3 Ley 99 de 1993. Durante la Cumbre de la tierra celebrada en Rio de Janeiro en el año 1992, se evaluó la importancia de establecer unos principios generales ambientales, con los cuales se pretende lograr la conservación, el respeto y la retribución que la sociedad debe asumir por el uso de los recursos naturales, es así que en el capítulo I FUNDAMENTOS DE LA POLITICA AMBIENTAL COLOMBIANA en su Artículo 1 PRINCIPIOS GENERALES AMBIENTALES, claramente se expresa en el principio 16 “Las autoridades nacionales deberían procurar fomentar la internalización de los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos, teniendo en cuenta el criterio de que el que contamina debe, en principio, cargar con los costos de la contaminación, teniendo debidamente en cuenta el interés público y sin distorsionar el comercio ni las inversiones internacionales”²⁸

Según el artículo 42 de la citada ley hace referencia al pago de tasas retributivas y compensatorias al medio ambiente:

por la utilización directa o indirecta de la atmósfera, del agua y del suelo, para introducir o arrojar desechos o desperdicios agrícolas, mineros o industriales, aguas negras o servidas de cualquier origen, humos, vapores y sustancias nocivas que sean resultado de actividades antrópicas o propiciadas por el hombre, o actividades económicas o de servicio, sean o no lucrativas, se sujetará al pago de tasas retributivas por las consecuencias nocivas de las

²⁷ COLOMBIA. ESTATUTO TRIBUTARIO. Editorial Legis Capítulo I p 119

²⁸ COLOMBIA. LEY 99 DE 1993 (diciembre 22) Título I. FUNDAMENTOS DE LA POLITICA AMBIENTAL COLOMBIANA Art. 1

actividades expresadas. De igual forma se podrán fijar tasas para compensar los gastos de mantenimiento de la renovabilidad de los recursos naturales renovables y en dichas tasas se incluirá el valor de depreciación del recurso afectado, por lo cual las bases para su cálculo serán definidas anualmente por el ministerio del medio ambiente²⁹

Cabe decir que dichas tasas retributivas y compensatorias solamente se aplicarán a la contaminación causada dentro de los límites que permite la ley, sin perjuicio de las sanciones aplicables a actividades que excedan dichos límites

En el artículo 44 se establece que se debe pagar un porcentaje ambiental de los gravámenes a la propiedad inmueble, el cual no podrá ser inferior al 15% ni superior al 25.9% sobre el total del recaudo por concepto de impuesto predial.

Esta ley también regula la obligatoriedad de la licencia ambiental para todas aquellas ejecuciones de obras y establecimiento de industrias que puedan provocar deterioro a los recursos naturales por medio del artículo 49 del Título VIII “De las Licencias Ambientales”. Así mismo en el artículo 57 hace referencia a la necesidad de realizar el estudio de impacto ambiental con fines de solicitud de la licencia ambiental y evaluación de riesgos.

4.4.4 Resolución 0909 de 2008 del MAVDT

Establece las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas (una fuente fija es una actividad comercial cuyo funcionamiento o proceso provoca ruidos a la comunidad como por ejemplo los talleres, las industrias, las discotecas, las actividades de construcción, los supermercados, los terminales de buses, etc.).

²⁹ COLOMBIA. LEY 99 DE 1993 (diciembre 22) Título VII. DE LAS RENTAS DE LAS CORPORACIONES AUTONOMAS REGIONALES. ARTICULO 42. Tasas Retributivas y Compensatorias.

Con la expedición de esta norma se pretendió regular entre otras cosas:

Las emisiones generadas por sustancias o actividades industriales, comerciales o de servicio, que generen molestias, aunque no causen daño a la salud humana.

La nueva reglamentación sobre fuentes fijas incluye actividades industriales que no estaban contempladas anteriormente como:

- Industrias de producción de cemento, concreto y agregados.
- Industrias de fabricación de productos de cerámica refractaria, no refractaria y de arcilla.
- Instalaciones en donde se realice tratamiento térmico de residuos.
- Instalaciones en donde se realice transformación de subproductos de procesamiento de animales, mediante tratamiento térmico para su posterior aprovechamiento.
- La resolución 909 de 2008 incorporó el Registro Único Ambiental (RUA), el cual deben diligenciar todos los establecimientos, cuyas actividades, de acuerdo con la normativa ambiental vigente, requieran de licencia ambiental, plan de manejo ambiental o permiso de emisiones. Esta herramienta permitirá enviar la información de emisiones vía Internet a las autoridades ambientales, disminuyendo los trámites³⁰

4.4.5 Decreto 1609 de 2002

Este decreto tiene por objeto establecer los requisitos técnicos y de seguridad para el manejo y transporte de mercancías peligrosas por carretera en vehículos automotores en todo el territorio nacional, con el fin de minimizar los riesgos, garantizar la seguridad y proteger la vida y el medio ambiente, de acuerdo con las

³⁰ GIL SALAZAR, Laura Catalina. RESOLUCIÓN 0909 DE 2008 DEL MAVDT. (JUNIO 05 DE 2008) "Una normativa para mejorar la calidad del aire en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá". [Documento en línea] Disponible en: <http://www.google.com.co/dialnet.unirioja.es/download/articulo/3991449.pdf>

definiciones y clasificaciones establecidas en la Norma Técnica Colombiana NTC 1692 "Transporte de mercancías peligrosas. Clasificación, etiquetado y rotulado"

4.4.6 Decreto 1140 de 2003

Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con el tema de las unidades de almacenamiento, y se dictan otras disposiciones.

5. DISEÑO METODOLOGICO

5.1 TIPO DE INVESTIGACION

Esta investigación es de tipo descriptivo ya que su objetivo consiste en llegar a conocer las situaciones y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos requeridos, procesos y personas que intervienen en las actividades de la empresa estudiada.

Es conveniente también mencionar que esta investigación es de tipo descriptivo porque el resultado se puede expresar en términos cualitativos o cuantitativos, en este caso es de tipo cualitativo ya que utiliza para el análisis la información de las diferentes fuentes sobre los procedimientos de la actividad de incineración de residuos industriales.

La investigación no es experimental ya que no se pretende ir más allá de la identificación de los costos ambientales.

5.2 METODO DE INVESTIGACION

El método de investigación establece el conjunto de procedimientos que se deben emplear para la obtención de la información necesaria con el fin de dar respuesta al problema que se planteó.

La investigación implica llevar a cabo los siguientes procedimientos:

- Se consulta en la base de datos de la Corporación Autónoma del Valle del Cauca CVC, la información referente a las empresas dedicadas a la incineración de residuos industriales. Actualmente se encuentran registradas 4 empresas que realizan este tipo de actividad industrial. De estas empresas mencionadas, 3 presentan restricciones en su licencia para realizar la operación y una hace sus operaciones con licencia vigente, se procede a seleccionar la empresa que tiene activa su licencia.

- Ubicación de las fuentes a consultar, lo cual implica recopilar información verbal que brinden las personas encargadas de coordinar el trabajo en planta, se revisarán procedimientos, documentos tanto contables como ambientales y bases de datos que generen información sobre los costos y demás erogaciones en que incurre la empresa, hasta donde sea posible obtener este tipo de información.

-Lectura de material de apoyo que brinde más información sobre temas tratados en otras organizaciones.

-Empleo de técnicas aplicadas a las fuentes de información como la entrevista estructurada, la encuesta al personal operativo y el análisis de los documentos expresados como manual de procedimientos de la empresa objeto de estudio.

-Utilización de método deductivo-analítico ya que por medio de la información recopilada se pretende ir de lo general a lo particular, partiendo de los documentos contables observados, tales como estados financieros, a llegando a identificar los costos ambientales.

5.3 FUENTES DE INFORMACION

5.3.1 Fuentes de información primaria:

- Entrevista a Jefe de planta
- Entrevista a Gerente Financiero de la empresa abordada
- Encuesta a trabajadores que intervienen en el proceso de la incineración
- Tesis sobre temas afines

5.3.2 Fuentes de información secundarias:

- Manuel de Procedimientos de la organización
- Bases de datos de CVC
- Demás documentos de procedimientos de planta y seguridad industrial
- Fuentes bibliográficas como libros, artículos científicos, revistas, publicaciones y otros documentos.

5.4 TECNICA DE RECOLECCION DE INFORMACION

Las técnicas son los medios que se utilizan como herramienta para lograr el método de investigación y por lo tanto alcanzar la respuesta del problema planteado.

En la investigación se utilizarán técnicas como:

-Entrevista estructurada: Como técnica de fuente de información primaria se entrevistará al jefe de planta para conocer de primera mano etapa por etapa el procedimiento de incineración de residuos industriales.

También se entrevistará al gerente financiero o encargado del departamento contable de la empresa abordada para que proporcione la información sobre el

actual sistema de costeo en la empresa y demás datos que interesen en la investigación.

Cabe decir también que se solicitará información al coordinador del sistema de gestión de calidad cuando sea el caso, quien es el encargado de la revisión de los procedimientos y facilitador de las auditorias que realizan los entes de vigilancia y control, por lo tanto es posible que faciliten la información requerida.

5.5 INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE INFORMACION

-El cuestionario es un instrumento empleado en la revisión de las fuentes de información primarias, el cual busca recopilar información suficiente y válida que soporte la coherencia de la información que se va a identificar. (Ver anexos)

5.6 RESULTADOS ESPERADOS DEL ESTUDIO

El resultado que se obtiene de la investigación es la identificación de los costos ambientales de una empresa dedicada a la incineración de residuos industriales en el Valle del Cauca que operan bajo licencia activa otorgada por la Corporación Del Valle Del Cauca.

5.7 FORMAS DE DIVULGACION

El resultado de la investigación se divulgará por medio de la sustentación del informe final del proyecto ante los asistentes a tal evento, de igual manera el resultado primeramente será dado a conocer en la empresa de donde se obtuvo la información, para su constaten que la información registrada en el trabajo escrito en ningún momento revela su identidad.

6. PROCESO DE INCINERACION DE RESIDUOS INDUSTRIALES

6.1 MANEJO DE RESIDUOS INDUSTRIALES EN COLOMBIA

En la actualidad las organizaciones, principalmente las generadoras de grandes volúmenes de residuos industriales están implementando medidas con el fin de prevenir, reparar y mitigar el impacto que causan al medio ambiente en el desarrollo de su actividad económica, esto lo están logrando por medio del reciclaje y del control de los residuos en la fuente que los genera, esta afirmación se puede constatar a partir de la observación de los resultados encontrados por medio de las fuentes de investigación sobre los planes de conciencia ambiental en diferentes empresas.

En el Departamento del Valle Del Cauca se ubica uno de los principales corredores industriales del país con una participación del 7%, antecedido por Antioquia y Cundinamarca cada uno con un 15% del total de generación de residuos (Ver gráfico 1). Por ser uno de los mayores asentamientos donde diferentes empresas desarrollan actividades de tipo industrial, se convierte en uno de los principales generadores de residuos, los cuales deben recibir el tratamiento adecuado para su disposición final.

A la par con la actividad industrial, en el Valle del Cauca se han desarrollado empresas con la infraestructura necesaria para realizar la disposición de residuos industriales tales como la incineración, desnaturalización, alcalinización, encapsulamiento y otros tratamientos, cabe decir que en este proyecto se hace referencia solamente a las empresas que tenga por objeto social el tratamiento de incineración. El nacimiento de este tipo de organizaciones se debe a dos principales motivos: el primero como una alternativa para crear empresa y

desarrollo en la región y el segundo por control del impacto ambiental nocivo ya que muchas de las industrias de la región aún tienen problemas en la generación de residuos que aún no han sido resueltos en la fuente y por eso deben contar con un aliado que les permita controlar esa fase posterior a la producción.

Grafico 1. Porcentaje de participación de generación Respel por corredor industrial

FUENTE: Estudio convenio MAVDE-CVC-CECODES-FUNDE-2004

La oferta de servicios de incineración en el país se ha caracterizado por la utilización de hornos verticales de doble cámara, que en muchos casos no disponen de los equipos de control de emisiones adecuados. Algunas empresas dedicadas a la incineración reciben sin la caracterización previa los residuos, lo que puede ocasionar que algún porcentaje de estos no cumpla con las características para llevarles a cabo este tratamiento, causando problemas de contaminación o accidentes, así mismo, no se inertizan las cenizas antes de ser confinadas en rellenos sanitarios.

No obstante lo anterior, es importante destacar los esfuerzos realizados por las autoridades ambientales con el fin de mejorar el control y seguimiento del sector, de acuerdo a lo establecido en la Resolución 0058 del 21 de enero de 2002,

modificada por la Resolución 0909 de 2008 del MAVDT, por la cual se establecen normas y límites máximos permisibles de emisión para incineradores y hornos crematorios de residuos sólidos y líquidos. Con esta normativa se ha mejorado el desempeño ambiental de empresas ubicadas en los Departamentos de Antioquia, Valle, Bolívar, Atlántico y Cundinamarca principalmente. Por su parte, el sector hospitalario se ha orientado a la contratación de los servicios de incineración con empresas particulares autorizadas.

6.2 GENERALIDADES DE LA EMPRESA INCINERACIONES DEL VALLE

6.2.1 Infraestructura. Para realizar el proceso de incineración la empresa cuenta con dos hornos provistos de tres cámaras (combustión, oxidación, y post combustión) y un sistema de tratamiento conformado por un lavador de gases, inyección de carbón activo y filtros de mangas. Todo este equipo se encuentra acorde y presenta emisiones por debajo de lo estipulado en las resoluciones 00058 de 2002, 0886 de 2004, y 909 de 2008.

La capacidad instalada de la empresa es de incineración de 280.000 kg mensualmente, esto teniendo en cuenta que su capacidad diaria es de 1850 kg por turno, si se maneja diariamente 6 turnos esto resulta 330.000 kg, lo cual en el proceso real no se cumple por procesos que interrumpen la operación como daños, mantenimientos, desastre natural entre otros factores.

El suministro de agua para el proceso de enfriamiento de los gases después de la cámara de postcombustión y control de gases ácidos a través de lechada de cal (sistema de tratamiento de gases) se realiza a través de un pozo profundo con un caudal de bombeo de 2.8 lts/seg; este pozo se encuentra ubicado al lado de la planta de incineración, el agua extraída del pozo no se utiliza para consumo humano, pero si para desarrollar labores domésticas como el aseo de oficinas y planta en general y para los baños, cabe anotar que a esta agua se le realiza un

tratamiento para remover dureza, Manganese, Hierro y otros metales. La zona industrial en la cual se encuentra ubicada no cuenta con sistemas de alcantarillado y pluvial, por esta razón, la organización ha tomado las medidas necesarias para darle un manejo adecuado a sus vertimientos.

La energía que se consume en la organización es suministrada por la principal electrificadora de la región, para lo cual se utiliza un transformador de 220 KVA que complementa la necesidad de energía de la organización.

El gas natural requerido para el funcionamiento de los hornos es suministrado por la empresa que tiene redes de distribución en la zona.

6.2.2 Equipos de trabajo. Descripción de los equipos utilizados por la organización para desarrollar las actividades correctamente.

Tabla 2. Equipos utilizados en el desarrollo de la incineración

EQUIPOS Y SERVICIOS DE APOYO	CANTIDAD
Equipos de computo	3
Vehículos tipo furgón	6
Vehículos tipo termoquín	1
Plantas de incineración (horno y sistemas de tratamiento)	2
Cuarto frio	1
Planta de tratamiento de agua	1
Montacargas	2
Gato hidráulico incorporado a vehículo	3
Practiwagon	10
Compactadora	1
Molinos	2

Fuente: Elaboración propia por las autoras

A continuación se presentan los insumos y materias primas de mayor consumo por parte de los diferentes procesos desarrollados en la empresa INCINERACIONES DEL VALLE.

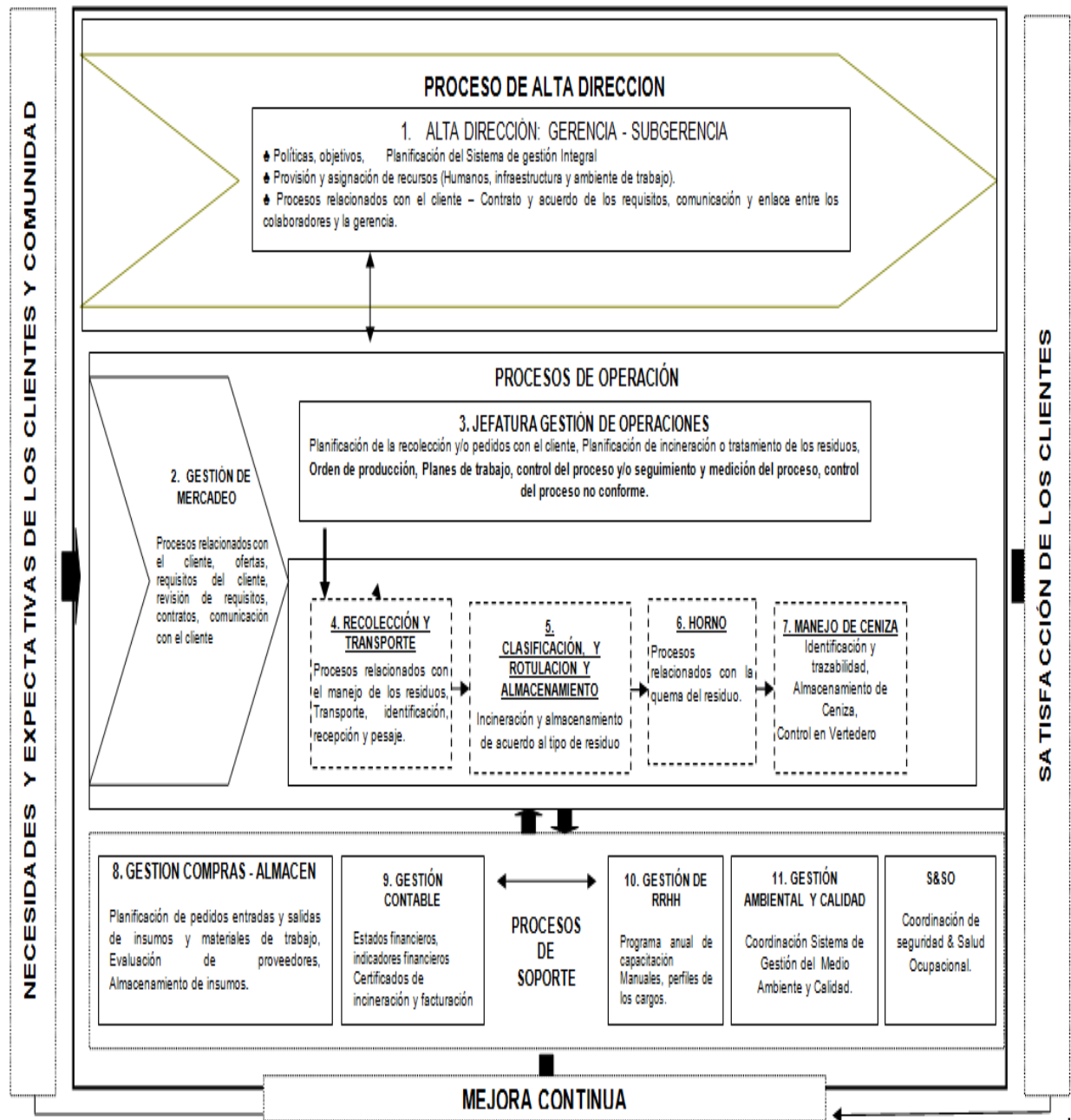
Tabla 3. Insumos y materiales empleados en el desarrollo del tratamiento de incineración.

PRODUCTO O INSUMO	
Gas natural	Fibra Cerámica
Agua	Ladrillos Aislantes
Energía	Termocuplas
Carbón activado	Sensores
Sal Marina	Hipoclorito de sodio
Sulfato de aluminio	Sulfatos tipo A y B
Cal hidratada	Ladrillos refractarios
Exro 615	Aceites Hidráulicos
Peróxido de Hidrogeno	Cemento refractario

Fuente: Elaboración propia por las autoras

6.2.3 Mapa de procesos

Grafico 2. Mapa de procesos INCINERACIONES DEL VALLE



Fuente: Manual de procedimientos de la empresa muestra

De acuerdo a la información extraída del mapa de procesos de la empresa objeto de estudio, las etapas del proceso industrial de la empresa dedicada a la incineración de residuos industriales son las que se mencionan a continuación:

1. Recolección y transporte
2. Clasificación, Rotulación y Almacenamiento
3. Operaciones de Horno
4. Manejo de cenizas

6.3 ETAPAS DEL PROCESO DE INCINERACION

Después de haber consultado las fuentes primarias y secundarias presentes en la empresa INCINERACIONES DEL VALLE, se identificaron cuatro etapas que desarrollan el proceso de incineración de residuos industriales, estos van desde la recolección hasta la disposición final del residuos convertido. A continuación se explica los puntos más sobresalientes de cada etapa.

6.3.1 Proceso de recolección y transporte. La empresa debe conocer y cumplir la legislación relativa al acatamiento de las disposiciones establecidas en el Decreto 1609 de 2002 “por el cual se reglamenta el manejo y transporte seguro de mercancías peligrosas por carretera, instrumento jurídico que hace parte de la política general para el manejo y transporte seguro de mercancías peligrosas que viene implementando el Ministerio de transporte, la cual se fundamenta en los principios establecidos por la Naciones Unidas.”³¹

El servicio de recolección prestado por la empresa INCINERACIONES DEL VALLE se lleva a cabo de la siguiente manera:

³¹ COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Op. cit., p. 18.

1. “Verificar condiciones generales del vehículo. La verificación es realizada por cada uno de los conductores, una vez diligenciada, es entregada al coordinador del sistema de gestión industrial para su revisión y gestión. Cabe señalar que este formato es diligenciado antes de realizar el primer recorrido del día.
2. Recibir el plan de transporte realizado por el jefe de operaciones cada que se dispongan a realizar un servicio de recolección.
3. Desplazarse al lugar donde se va a prestar el servicio de recolección.
4. Realizar la recolección o carga del residuo, de acuerdo a la formación de prevención básica para manipular cargas, recibida en la compañía prestadora del servicio.
5. Diligenciar el formato Recolección y Transporte y describir los datos del material recibido.
6. Una vez realizado el servicio de recolección de los residuos, estos son transportados hacia la planta de incineración.
7. Una vez los vehículos lleguen a la planta de tratamiento, éstos son descargados por el conductor y ayudante de transporte en compañía de operarios de planta. En caso de que el residuo no haya sido posible pesarse en las instalaciones del generador o en una báscula externa, la totalidad de residuos es pesada en la báscula de la empresa INCINERACIONES DEL VALLE y registrada en el formato de Residuos a Incinerar.”³²

³² INCINERACIONES DEL VALLE. GO-RT-PR-01 Recolección y transporte V3.

Nota: el lavado, la limpieza y la desinfección de los vehículos se lleva a cabo cada 7 días o cada vez que la ocasión así lo amerite, el lavado es realizado en la planta de la empresa, que cuenta con una zona para ese fin, la cual esta provista de un dique y de rejillas que tienen como finalidad la no descarga de los residuos líquidos provenientes del lavado al suelo; el dique posee una tubería de desagüe que conduce las aguas hacia una caja o cámara de recolección y almacenamiento temporal de los residuos líquidos, para luego ser impulsados por medio de una bomba hacia la cámara de combustión del horno incinerador para ser quemados.

6.3.2 Proceso de clasificación, rotulación y almacenamiento. Para incinerar los residuos es indispensable caracterizarlos correctamente, incinerar un residuo desconocido o en condiciones operativas erradas puede ocasionar desastres para el medio ambiente. Así mismo se debe conocer sus características especiales las cuales deben ser tomadas para efectos de garantizar la integridad física de los operarios y del equipo, como la toxicidad, corrosividad, olor, liberación de humo, y reactividad.

En la fase de clasificación, rotulación y almacenamiento es de suma importancia conocer con anticipación el tipo de material o residuo que el cliente entrega, de este modo operaciones planea el proceso a realizar con tales materiales, continuando con la rotulación en la cual los operarios deben seguir las instrucciones dadas por operaciones para identificar, clasificar, y determinar las compatibilidades o incompatibilidades físicas y/o químicas para finalmente realizar el proceso de la disposición.

La empresa INCINERACIONES DEL VALLE cuenta con cámaras de seguridad para demostrar que el residuo y/o producto del cliente es vigilado, custodiado y preservado las 24 horas del día, igualmente, este es identificado y manipulado de

tal forma que se certifica que las condiciones se conservan y que se pueden salvaguardar.

Al ser descargados los residuos industriales son pesados en la planta de la empresa (solamente en caso de no haber realizado este procedimiento en las instalaciones del generador) y se disponen para empezar con el proceso de clasificación y almacenamiento.

6.3.2.1 Etapas de clasificación y rotulación. El proceso de clasificación se realiza cada vez que los residuos son descargados en la planta de la empresa INCINERACIONES DEL VALLE, este proceso se efectúa para catalogar, especificar y cuantificar la clase de residuos que serán incinerados. Se cumplen las siguientes etapas:

1. El jefe de planta capacita con anticipación y da las pautas para que los operarios sepan cómo clasificar los residuos de acuerdo a sus características.
2. De acuerdo a la lista de los materiales que serán recibidos los operarios saben con anticipación de los residuos que dispondrán.
3. El operario inmediatamente recibe, debe identificar los residuos según sus condiciones físico químicas y procede a separarlos en los siguientes tipos de residuos: Combustibles, Líquidos acuosos, basura común, residuos de planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) o adsorción derrames, producto terminado, material sólido en polvo, alimentos, reactivos químicos, desechos farmacéuticos y hospitalarios, o chatarra.

4. Los operarios de clasificación y almacenamiento deben rotular los residuos peligrosos con la etiqueta residuos planta.
5. Deben disponer y acomodar en el área de preparación de menús los residuos que sean para incinerar inmediatamente.
6. Deben depositar los residuos clasificados en sus respectivas celdas de almacenamiento.

Los objetivos del rotulado e identificación de los desechos peligrosos son los siguientes:

- Hacer que los productos peligrosos puedan ser fácilmente reconocidos, a distancia, por las características del rótulo.
- Proporcionar una fácil identificación de la naturaleza del riesgo que se puede presentar durante la manipulación y almacenamiento de las mercancías.
- Facilitar por medio del color de los rótulos, una primera guía para la manipulación y estiba o almacenamiento.

Dentro de este proceso los operarios de la empresa INCINERACIONES DEL VALLE tienen en cuenta las pautas para rotular y clasificar los diferentes materiales y/o residuos de forma adecuada y que se debe ajustar a las normas mínimas de seguridad industrial dispuestos en el manual de procesos que tiene establecido la empresa.

6.3.2.2 Etapas de almacenamiento. Una vez los residuos son separados y clasificados, estos deben ser rotulados y enviados a almacenamiento, el cual es el

depósito temporal de residuos, consta de un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su tratamiento y/o disposición final.

El área de almacenamiento de la empresa INCINERACIONES DEL VALLE cumple con los requisitos propuestos en el Decreto 1140 de 2003 el cual reglamentó el Decreto 1713 de 2002, los cuales se citan a continuación:

Artículo 1º. El artículo 19 del Decreto 1713 de 2002, quedará así:

Artículo 19. Sistemas de almacenamiento colectivo de residuos sólidos. Todo Multiusuario del servicio de aseo, deberá tener una unidad de almacenamiento de residuos sólidos que cumpla como mínimo con los siguientes requisitos:

1. Los acabados deberán permitir su fácil limpieza e impedir la formación de ambientes propicios para el desarrollo de microorganismos en general.
2. Tendrán sistemas que permitan la ventilación como rejillas o ventanas; y de prevención y control de incendios, como extintores y suministro cercano de agua y drenaje.
3. Serán construidas de manera que se evite el acceso y proliferación de insectos, roedores y otras clases de vectores e impida el ingreso de animales domésticos.
4. Deberán tener una adecuada accesibilidad para los usuarios.

5. La ubicación del sitio no debe causar molestias e impactos a la comunidad³³

6.3.3 ETAPAS DE OPERACIONES DE HORNO. Comprende las actividades de preparación de menú, traslado a hornos, y proceso de parada

6.3.3.1 Preparación del Menú. La siguiente fase obedece a la preparación de las mezclas de los residuos para ser trasladados al horno y posteriormente ejecutar la incineración de los mismos, llamada de esta manera porque se requiere de la experticia del área de operaciones para definir qué materiales se combinan con determinados residuos y cuáles no, debido a sus condiciones de inflamabilidad, reactividad o riesgo especial.

Después de clasificar, identificar, rotular y almacenar los desechos, el personal debe proceder a preparar los menús o tareas cumpliendo los siguientes criterios:

1. Identificar los desechos disponibles para incineración
2. Conocer el porcentaje de líquidos y sólidos que van a conformar el menú. Esto lo define el jefe de planta cada semana dependiendo de la entrada de material.
3. Revisar la ficha Técnica correspondiente a cada uno de los residuos para identificar cualidades como el poder calorífico, grado de inflamabilidad y nivel de riesgo.

³³ COLOMBIA.MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 1140 de 2003 (07 de mayo de 2003). Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 en relación con el tema de las unidades de almacenamiento, y se dictan otras disposiciones. Bogotá, D.C.: EL MINISTERIO, 2003. 3 p.

4. Pesar en la báscula los residuos.
5. Registrar el menú o mezcla en el formato Residuos a Incinerar
6. Ubicar el menú en el área correspondiente. Las áreas a disponer son escogidas por los mismos preparadores de menú.
7. Entregar el formato Residuos a Incinerar a lo horneros y posteriormente al jefe de planta³⁴

6.3.3.2 Traslado de residuos y operación en el horno. Las mezclas son recibidas del anterior proceso y se trasladan por el operario mediante un practiwagon metálico y un empujador hidráulico, que dirige directamente al horno incinerador, en este caso la empresa INCINERACIONES DEL VALLE cuenta con dos hornos incineradores en los cuales se reparten las mezclas, en ese momento empieza la labor de los operarios (horneros) los cuales están a cargo principalmente del buen manejo de los equipos y la tecnología que está detrás de todo el proceso como tal de la combustión y post combustión ya que su éxito depende del manejo de las herramientas, del tiempo utilizado y las maniobras que se tengan que realizar.

Antes de comenzar el proceso de la incineración de los residuos sólidos y líquidos, los operarios deben seguir los pasos establecidos en el manual de procedimientos en cuanto al manejo de los equipos que controlan los hornos, los cuales tienen que ver con el suministro de agua, gas y aire, comprobación de la temperatura para la cámara de combustión (800°) y de post combustión (1100°), el cargue de

³⁴ INCINERACIONES DEL VALLE. GP-CL-PR-01 Preparación del Menú V.2

los residuos en el horno, activación de los ventiladores de oxigenación y oxidación, y verificación del contenido de cal y carbón activado para la fase de sistema de tratamiento de gases.

A continuación se describen las actividades que se realizan en la fase de combustión en los hornos incineradores de acuerdo a la información recopilada por el jefe de planta de la empresa INCINERACIONES DEL VALLE.

El horno incinerador consta de tres (3) cámaras para lograr el proceso de incineración con aire controlado. Ellas se denominan cámara de combustión, cámara de oxidación y cámara de postcombustión; la eficiencia de las funciones de anticontaminación del sistema depende del control de las condiciones dentro de estas tres cámaras.

Los gases incombustos provenientes de la cámara inferior o de combustión pasan a través de una segunda cámara denominada cámara de oxidación la cual tiene la función de completar las reacciones de oxidación. Los gases salientes de la segunda cámara o de oxidación llegan a una tercera cámara denominada cámara de post combustión la cual tiene la función de romper los enlaces químicos de las dioxinas y furanos formados durante el proceso de termodestrucción de los desechos (industriales o patológicos).

Una vez terminado el anterior proceso, el siguiente paso es el tratamiento del carbón activo para retirar, ácidos formados y dioxinas reformadas, este carbón activo se inyecta antes del filtro de mangas para adsorber algún resto de metales pesados.

El sistema de limpieza de gases de combustión por medio del filtro de mangas complementa el proceso de incineración ya que este se ha diseñado con el fin de

mantener una calidad aceptable del aire conforme a los estándares nacionales e internacionales, en Colombia procede la resolución # 0058 de enero 21 de 2001 emitida por el ministerio del medio ambiente, la cual exige el control de material particulado en el proceso en incineración.

6.3.3.3 Parada de horno. En esta etapa del proceso de incineración los operarios de la empresa INCINERACIONES DEL VALLE hacen las maniobras de suspensión de cargue de residuos sin apagar el horno para que tome la actividad el siguiente turno.

6.3.4 PROCESO DE MANEJO DE CENIZAS. Durante la incineración se generan dos tipos de ceniza: la ceniza de fondo y la ceniza suspendida en el gas de combustión. La ceniza de fondo está compuesta por el material no combustible que pasa por la cámara de combustión, esta es usualmente recolectada por un dispositivo transportador y enfriada con agua, dicha ceniza constituye de 75% a 90% de toda la ceniza generada, según la tecnología que se emplee. La ceniza suspendida en el gas de combustión es un material más ligero recolectado por el equipo de control de contaminación como la capturada en el filtro de mangas.

La gestión adecuada de la ceniza implica el manejo apropiado desde su generación en el proceso de combustión, hasta su disposición final. Debido a los efectos potencialmente perjudiciales del contacto o aspiración de la ceniza de combustión de los residuos sólidos y líquidos industriales, la seguridad de los colaboradores debe estar garantizada durante la carga de los vehículos de transporte de ceniza dentro de la unidad de incineración. En el transporte hacia otra localidad, se deben usar vehículos con carrocería cerrada y el proceso de descarga debe garantizar la minimización del levantamiento y escape de polvo y proteger a los colaboradores.

La empresa INCINERACIONES DEL VALLE no dispone de celdas de relleno propias para trasladar la ceniza resultante del proceso de incineración, para esta fase tan importante dentro de su objeto social, la empresa tiene un contrato con otra organización ubicada en el Departamento de Cundinamarca la cual realiza la disposición final y culmina el proceso de incineración.

El proceso que realiza la Empresa contratante con el intermediario consta de las siguientes etapas:

- Inmediatamente las cenizas salen del horno los operarios embalan el residuo en tinas metálicas

- El lapso para realizar el enfriamiento de las cenizas es de un día, después se hace el traslado a embalaje en big bag para su almacenamiento hasta completar aproximadamente 7 toneladas semanales para su despacho a celdas de seguridad terminando con la disposición final.

- La empresa intermediaria evacua de la empresa las cenizas.

7. COSTOS POTENCIALMENTE OCULTOS Y SU RELACION CON LOS COSTOS AMBIENTALES

Las empresas por lo general dentro de su contabilidad operan bajo el modelo de una contabilidad de costos convencional y el modelo de costos ambientales puede llegar a ser desconocido, tal es el caso de la Empresa INCINERACIONES DEL VALLE, en donde los costos ambientales que existen son registrados en cuentas de costos operacionales y costos indirectos de fabricación, incluso en cuentas de gastos, lo cual hace que dichos costos queden “ocultos” sin registrarlos en cuentas contables destinadas específicamente a mostrar ese tipo de información, según lo confirma el gerente financiero de la empresa.

De esta manera como se plantea, al no ser visibles los costos ambientales para los directivos de la empresa, no permite que éstos tengan una visión más cercana al impacto negativo o positivo que el proceso productivo de su organización pueda ocasionarle al medio ambiente. Sin embargo no solo se trata de “ver este impacto”, sino que además se pueda extraer información útil para rediseñar los procesos y maquinarias que hagan más eficiente la actividad industrial, tales como buscar alternativas diferentes en el uso de elementos que causen emisión de gases contaminantes por encima de los niveles permitidos, reducción del material sobrante de la actividad industrial, uso de menos insumos, sustancias o sustitutos que permitan llevar a cabo el proceso de forma eficiente y con igual calidad, así mantiene su estabilidad financiera, las relaciones con los colaboradores, la relación con la comunidad y por supuesto cumple con las expectativas del cliente que busca el servicio, en un medio cambiante y competitivo.

“Hacer Contabilidad ambiental es simplemente hacer una Contabilidad de Gestión mejor y más integrada, que permitiría identificar correctamente los costos ambientales de una organización. Por ejemplo la contabilidad de gestión ambiental

indica que “el 20 % de las actividades de producción son responsables del 80 % de los costos de contaminación”³⁵.

La contabilidad ambiental tiene su principal componente, el costo ambiental, “la identificación de éstos costos ambientales se relaciona básicamente en una concepción económica de los recursos naturales y su valoración monetaria, para a partir de aquí, introducir elementos o conceptos que permitan una aproximación a los costos ambientales y su posible consideración en la estructura interna de costos de las empresas”³⁶.

En la producción de bienes y servicios es necesario el uso de recursos naturales a los cuales se tiene libre acceso por ser recursos que no tienen un valor económico. Este consumo de recursos se debe considerar significativamente al interior de la empresa por estar relacionados con la responsabilidad social de la organización, ya que éstas con el uso, agotamiento y desgaste del medio ambiente lo intervienen negativamente en el desarrollo de sus actividades económicas, por eso deben asumir su responsabilidad incurriendo en erogaciones para prevenir, reparar, y mitigar las acciones que sacrifiquen los recursos naturales.; como ejemplo de estos costos se puede mencionar el costo de las actividades preventivas, actividades de restauración de daños ambientales, multas y sanciones, etc.

³⁵ JASCH, Christine. Contabilidad de Gestión Ambiental Principios y Procedimientos. Título original: Environmental Management Accounting Procedures and Principles. Berlín, (octubre de 2002). p. 5. [Documento en línea] Disponible en: http://www2.medioambiente.gov.ar/ciplycs/documentos/archivos/Archivo_82.pdf

³⁶ ITURRIA CAMARANO Darío E. Costos Ambientales Tema: La Contabilidad de Costos y los Costos Ambientales. En: VIII Congreso. Universidad Nacional del Nordeste. Uruguay. Argentina. p. 4. [Documento en línea] Disponible en: eco.unne.edu.ar/contabilidad/costos/VIIIcongreso/194.doc

La empresa INCINERACIONES DEL VALLE tiene interés por identificar los costos ambientales con el fin de implementar medidas que ayuden a disminuir la contaminación que su actividad económica le genera al medio ambiente, por ello se hace necesaria la internalización de los costos ambientales para su identificación. El objetivo es asegurarse que los costos considerados relevantes para la empresa, reciban la atención y el tratamiento adecuado. Esto podría contribuir a lograr objetivos tales como: reducir los gastos ambientales, aumentar la rentabilidad del negocio, mejorar la imagen de la empresa, entre otros.

Para una adecuada identificación de los costos ambientales, se debe tomar como punto de partida modelos ya existentes para su clasificación. Una primera clasificación podría hacerse con base al grado de recurrencia de los costos, este es el criterio usado por la Asociación Española de Contabilidad (AECA), dicha clasificación es la siguiente:

1. COSTOS MEDIOAMBIENTALES RECURRENTE

- a) Derivados de la obtención de información medioambiental
- b) Derivados de un plan de gestión medioambiental
- c) Derivados de la adecuación tecnológica medioambiental
- d) Derivados de la gestión de residuos, emisiones y vertidos
- e) Derivados de la gestión del producto
- f) Derivados de las exigencias administrativas
- g) Costos derivados de la auditoría medioambiental

2. COSTOS MEDIOAMBIENTALES NO RECURRENTE

- a) Derivados de los sistemas de información y prevención medioambiental
- b) Derivados de las inversiones en instalaciones

- c) Costos plurianuales de conservación y mantenimiento: inspección
- d) Derivados de la interrupción en el proceso
- e) Derivados de accidentes
- f) Derivados de las nuevas exigencias del entorno
- g) Derivados de la mejora de imagen medioambiental de la empresa
- h) Derivados de los sistemas de control y medición
- i) Costos no desembolsables
- j) Costos jurídicos
- k) Otros costos de carácter específico³⁷

Otra clasificación interesante es la realizada por el Whistler Centre for Business and the Arts, que distingue los costos ambientales según sean internos o externos a la empresa. (Ver tabla 4)

Tabla 4. Clasificación realizada por el Whistler Centre for Business and the Arts, que distingue costos ambientales en internos o externos a la empresa

1. COSTOS AMBIENTALES EXTERNOS	
Ejemplos	
• Agotamiento • Daños e impacto anti-estéticos • Aire residual y emisiones de agua	• Disposición de desechos a largo plazo • Efectos en la salud no compensados • Cambios en la calidad de vida local
2. COSTOS AMBIENTALES INTERNOS	
Costos Ambientales Directos o indirectos	Costos ambientales De Contingencias o Intangibles
Ejemplos:	Ejemplos:

³⁷ Ibid., p. 9

• Administración de desechos • Costos u obligaciones de remediación • Honorarios permitidos • Entrenamiento ambiental • I&D orientado ambientalmente • Mantenimiento relacionado ambientalmente • Costos y multas legales • Bonos de aseguramiento ambiental • Certificación/Etiquetado ambiental • Entradas de recursos naturales • Mantenimiento de registros y presentación de reportes	• Costos de remediación o compensación futura incierta • Riesgos a los que se está expuesto por futuros cambios reguladores • Calidad del producto • Salud y satisfacción de los empleados • Activos de conocimiento ambiental • Sostenibilidad de entradas de materias primas • Riesgo de activos deteriorados • Percepción del público/cliente
--	---

Fuente: Extraído de: Administración Ambiental en las organizaciones. Rol del Contador Gerencial. IFAC-FMAC-1998.

Se referencia una tercera forma para la clasificación de los costos ambientales, según la tabla emitida por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos EPA en la cual clasifica los costos ambientales en tres (3) grandes grupos, refiriéndose al primero y más amplio como los costos potencialmente ocultos, los cuales se dividen en 3 sub grupos, los regulados, por adelantado y voluntarios, a su vez los costos potencialmente ocultos por adelantado se subdividen en los costos convencionales y los costos back end. (Ver tabla 5)

Tabla 5. Clasificación de los costos ambientales emitida por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos E.P.A

A. Costos Potencialmente Ocultos		
<u>Regulados</u>	<u>Por adelantado</u>	<u>Voluntarios</u> (con consentimiento)
Notificación	Estudios de Sitio	Relaciones con la comunidad
Reportes	Preparación del Sitio	Monitoreo/ Testeo
Monitoreo/ Testeo	Permisos	Entrenamiento
Estudios / Modelando	Investigación y Desarrollo	Auditorias
Remediaciones	Ingeniería e Instalaciones obtenidas	Insumos calificados

Archivo de registros	<u>Costos convencionales</u>	Seguro	
Planes		Reportes (por ej. reporte ambiental anual)	
Entrenamiento		Equipos de Capital	Planeamiento
Inspecciones		Materiales	Estudios de factibilidad
Manifestaciones		Mano de Obra	Remediaciones
Identificación		Insumos	Reciclaje
No preparados		Servicios	Estudios Ambientales
Equipos de protección		Estructuras	Paisajismo
Vigilancia médica	Valor de rescate	Protección de la tierra y del hábitat	
Seguros ambientales	<u>Back – End</u>		
Seguros financieros			
Control de polución			
Responsabilidad por derrames	Clausura / Cierre de comisiones	Otros proyectos ambientales	
Tormentas de agua			
Administración	Deshecho de inventarios	Soporte financiero a grupos ambientales y/o Investigadores	
Administración de residuos	Cuidado post cierre		
Impuestos y tasas	Rescate del Sitio		
B. Costos Contingentes			
Costos consentidos futuros	Remediaciones	Gastos legales	
Multas y Penalidades	Daños a la propiedad	Daños a los recursos naturales	
Responsabilidad por futuros reclamos	Daños y perjuicios personales	Daños por pérdidas económicas	
C. Costos de Imagen y Relación			
Imagen Corporativa	Relación con el staff de profesionales	Relación con prestamistas	
Relación con los clientes	Relación con los colaboradores	Relación con la comunidad	
Relación con los inversores			
Relación con los seguros	Relación con los proveedores	Relación con los legisladores	

Fuente: Tomado de US Environmental Protection Agency, EPA (1995). An introduction to environmental accounting as a business management tool: key concepts and terms. 9.

En el segundo tipo de costos ambientales según la clasificación de la EPA se categorizan los costos contingentes, esto es, aquellos en que probablemente se incurrirá en una fecha futura como resultado de daños ambientales; y el tercer tipo de costos ambientales son llamados costos de imagen y relaciones o aquellos costos intangibles asociados con el impacto del registro de rastros ambientales de la compañía en asuntos tales como lealtad del cliente, acuerdos de aseguramiento, problemas de la fuerza de trabajo, y confianza del inversionista.

7.1 COSTOS POTENCIALMENTE OCULTOS

Los costos ocultos corresponden a erogaciones que se deben hacer para reparar los disfuncionamientos que se presentan en los procedimientos que desarrolla la organización, al realizarse permanentemente sin darse cuenta se convierten en rutinas de producción, los cuales se considera importante identificar y tener en cuenta para calcular el verdadero precio de un bien o servicio.

Los disfuncionamientos son clasificados en seis familias; condiciones de trabajo, organización de trabajo, comunicación, coordinación, concertación, y gestión del tiempo. Los disfuncionamientos provocan costos ocultos que se clasifican en cinco grupos de indicadores: tres (3) con predominio social, ausentismos, accidentes de trabajo, rotación del personal; y dos (2) con predominio de lo económico: calidad de los productos (B/S), productividad directa.³⁸

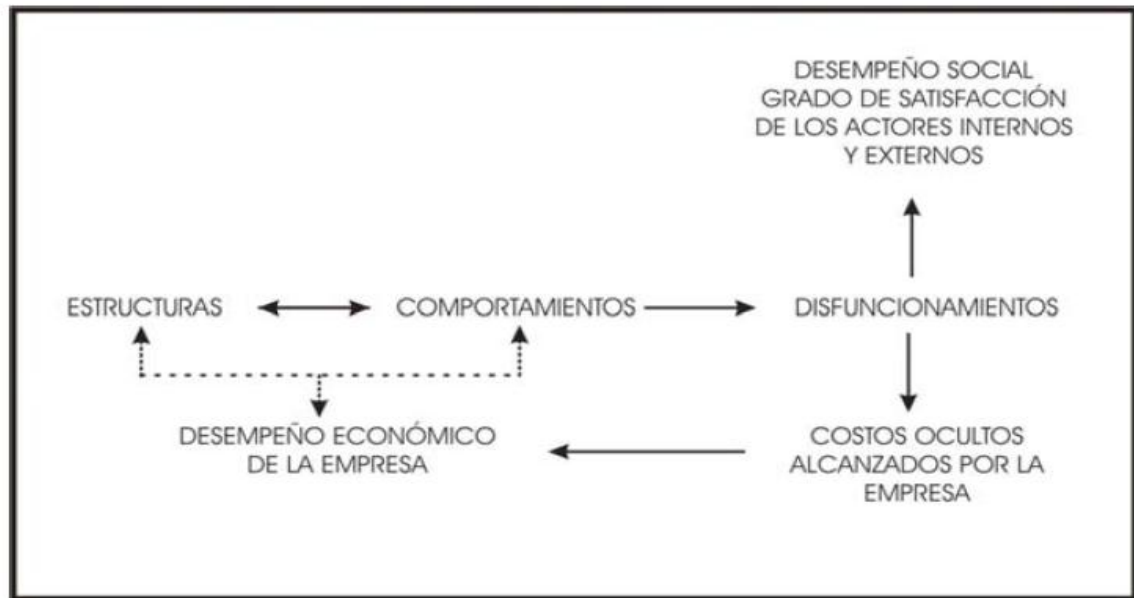
Visto desde una perspectiva socioeconómica es válido citar la siguiente afirmación:

La falta de modernización tiene un costo social y económico. Un costo social porque en las empresas las personas se quejan de la repetitividad y las condiciones materiales del trabajo, la comunicación, coordinación, concertación limitada, el potencial humano desaprovechado, una estrategia poco activa, poco ambiciosa y una calidad limitada en los servicios a usuarios. Estas insatisfacciones del personal y de los clientes consumen una parte de

³⁸ ORDOÑEZ Santos, Mary Luz. Concepciones paradigmáticas de los costos ocultos. En: Dialéctica Revista de investigación. Comunicación Medios y mercadeo. (2010). P 89-93. [Documento en línea] Disponible en: <http://www.unipanamericana.edu.co/resources/documents/ca5189d88328f8543ca8945c2ad399bf.pdf>

los recursos de la empresa; se trata de los costos ocultos, es decir consecuencias de estas pérdidas, sobre salarios, sobretiempos, sobreconsumos, no producción, falta de creación de potencial estratégico y riesgos³⁹.

Grafico 3. La hipótesis fundamental del análisis y de la estrategia socioeconómica.



Fuente: H. Savall. Méthode de diagnostic socio-économique, Revue Francaise de gestión (1978)

De lo anterior según el modelo estructural de las organizaciones se observa que ellas influyen en el comportamiento de la misma, de esta manera se entiende que si las empresas tienen una inadecuada estructura organizacional se presentan los disfuncionamientos de todo tipo, afectando directamente a los actores internos y externos y generando los costos ocultos ambientales con lo cual incide directamente en la disminución de la rentabilidad denominado costo económico.

³⁹ ZARDET, Veronique y KRIEF Nathalie. La teoría de los costos desempeños ocultos en el modelo socioeconómico de las organizaciones. En: Seminario Laboratorio de Análisis Institucional del Sistema Universitario Mexicano. (2006). México. p 2-3 [Documento en línea] Disponible en: <http://www.laisumedu.org/>

Las organizaciones independientemente del tipo de actividad que realicen conocen cuáles son sus costos fijos a la hora de emprender un negocio, conocen su responsabilidad tributaria, laboral, legal, su responsabilidad ante proveedores y ante terceros, pero es necesario que también se reconozca que existen factores que actúan desde una posición que aparentemente juega un segundo papel como lo son los costos ocultos, y en la presente investigación influyen en la variable ambiental, variable tan importante como para la organización que se sirve de los recursos naturales como para los que la rodean.

Realmente son muchos los factores que producen los costos ocultos, pero principalmente lo es la improductividad y el material desperdiciado, hechos donde es evidente la falta de capacitación permanente del personal que opera en los procesos y la toma de consciencia ya que su labor directamente interviene en la actividad de la organización, para el caso de la investigación, es la incineración que realiza la empresa INCINERACIONES DEL VALLE.

Finalmente es importante decir que otro aspecto que produce costos potencialmente ocultos es la falta de capacitación permanente del personal en las áreas de interés de la empresa, ya que los operarios empíricos aunque han adquirido la destreza para desarrollar sus labores, desconocen las bases teóricas de las actividades que realizan, si se capacitan además de aumentar sus acervo de conocimiento lo cual les da valor agregado a ellos como individuos y como colaboradores, hace que se vea reflejado en la calidad de la prestación de servicio que ofrece la organización.

Es válido mencionar que el tema de los costos ocultos genera cierto tipo de sensibilidad en lo social y en lo económico en la mayoría de las organizaciones. Desde el punto de vista social se mide por la satisfacción del personal, esto implica colaboradores, clientes, socios y demás terceros involucrados en la operación. Desde el punto de vista económico, se genera mayores expectativas

frente a la productividad, a la oferta en el sector, en el incremento del valor agregado del servicio que se ofrece por la disminución de salidas del ingreso en el pago de costos ocultos, esto se puede notar por los resultados en sus estados financieros, en el tiempo en que se haya planeado.

8. DESCRIPCION DE LOS COSTOS AMBIENTALES EN LA EMPRESA INCINERACIONES DEL VALLE

En el presente capitulo se hace la identificación de los costos ambientales que se presentan en la empresa INCINERACIONES DEL VALLE, basada en las fuentes bibliográficas y en el trabajo de campo realizado con las fuentes de información, se pudo llegar a conocer cada etapa del proceso de la incineración de residuos industriales que realiza la empresa INCINERACIONES DEL VALLE, al conocer estas etapas, al analizar las respuestas de los operarios que colaboraron en el trabajo de campo, y el testimonio del jefe de planta, se pudo inferir muchos aspectos relacionados con los costos ambientales y que hasta el momento no se tienen en cuenta.

8.1 COSTOS OCULTOS EN LA EMPRESA INCINERACIONES DEL VALLE.

Como se mencionó anteriormente, los costos ocultos corresponden a las erogaciones que reparan un disfuncionamiento en las etapas de un proceso, en este caso aplicado a la incineración que realiza la empresa INCINERACIONES DEL VALLE, a continuación se lista una serie de situaciones y disfuncionamientos que producen dichos costos, así mismo es conveniente mencionar que dentro de este grupo de los costos ocultos se presentan los costos regulados y voluntarios, los costos convencionales, los costos ocultos iniciales y los costos ocultos de finalización o back end.

Los costos ocultos regulados corresponden a las erogaciones que se hacen por concepto de licencias, permisos de funcionamiento y demás tramites o documentos que permitan el desarrollo de la actividad de incineración de acuerdo

a normas colombianas, así mismo los costos ocultos voluntarios representan aquellas erogaciones como su nombre lo dice, de tipo voluntario que hace la empresa con el fin de mantener su compromiso en el desarrollo de una actividad industrial menos contaminante, buscando la seguridad de sus empleados en el desarrollo de la labor y por supuesto disminuir el impacto ambiental en la comunidad y en la zona donde está ubicada la empresa, esto lo logra mediante el logro de buenas prácticas industriales, la búsqueda de maquinarias y técnicas que mejore los resultados de las operaciones en beneficio de todos.

Los costos convencionales corresponden al desperdicio en la utilización de materias primas, servicios públicos e insumos que al ser tenidos en cuenta dentro del rubro de los costos ambientales le permiten al empresario tener mayor control sobre estos consumos y de esta manera lograr su reducción tanto como sea posible y no afecte la calidad de las operaciones.

Los costos de finalización o back end corresponden a los posibles costos que deba asumir la empresa en el momento que requiera finalizar sus operaciones y deba procurar recuperar el espacio, el paisaje y demás recursos naturales que fueron afectados durante la vigencia de las operaciones.

Cabe aclarar que las siguientes tablas de costos corresponde a una adaptación de los costos identificados en la empresa INCINERACIONES DEL VALLE, a la clasificación de costos ambientales propuestos por Environmental Protection Agency, (EPA) Agencia de protección Ambiental de los Estados Unidos en 1995 en el documento “An introduction to environmental accounting as a business management tool: key concepts and terms”

Las siguientes tablas reflejan el tipo de costo oculto, la frecuencia con que se presenta en el proceso y se registra si aplica o no aplica en cada casilla de acuerdo a las etapas de la incineración. (Ver tablas 6, 7, 8)

Tabla 6. Descripción de los Costos ocultos regulados en la empresa INCINERACIONES DEL VALLE según el modelo de clasificación de costos emitido por ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY EPA (1995)

COSTOS AMBIENTALES						
CLASIFICACIÓN	Costos ocultos					
TIPO DE COSTO	Regulados					
Descripción del costo		Frecuencia	ETAPAS DEL PROCESO DE INCINERACIÓN DE RESIDUOS EN LA EMPRESA INCINERACIONES DEL VALLE			
			Recolección y transporte	Clasificación, rotulación y almacenamiento	Operaciones de horno	Disposición final
Monitoreo-testeo	Valor que se paga a empresas de seguridad externa, con el fin de custodiar el material sujeto a incineración mientras se encuentra en el proceso previo a la combustión NO	Ocasional	No aplica	Costo por monitoreo en las celdas de almacenamiento	No aplica	No aplica
Estudios y Modelamiento	El estudio de impacto ambiental es un instrumento requerido para la solicitud de la licencia ambiental al inicio de la operación, en el cual se refleja el alcance de las actividades industriales que se realizarán, la influencia directa e indirecta que se presentará con la comunidad y con el medio ambiente. Las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos ambientales negativos que pueda ocasionar el proyecto	Al inicio de la operación	Costo estudio impacto ambiental por de	Costo por estudio de impacto ambiental	Costo por estudio de impacto ambiental	Costo por estudio de impacto ambiental
	El estudio de isocinéticos sirve para medir la cantidad de partículas de residuos (pintura, hollín) que salen por una chimenea de proceso hacia la atmósfera. Estos estudios son obligatorios para todas las empresas que generan algún tipo de polvo o partículas en sus actividades.	Semestral	No aplica	No aplica	Costo por estudios isocinéticos (monitoreo de partículas)	No aplica

Continuación tabla 6.

COSTOS AMBIENTALES						
CLASIFICACIÓN	Costos ocultos					
TIPO DE COSTO	Regulados					
	Descripción del costo	Frecuencia	ETAPAS DEL PROCESO DE INCINERACIÓN DE RESIDUOS EN LA EMPRESA INCINERACIONES DEL VALLE			
			Recolección y transporte	Clasificación, rotulación y almacenamiento	Operaciones de horno	Disposición final
Estudios y modelamiento	El reporte de vertimientos es una evaluación que realiza un laboratorio especializado acerca de la caracterización de las aguas residuales que genera la empresa, se presenta ante la CVC con el fin de que determine si los flujos resultantes de la operación se encuentran dentro de los volúmenes permitidos para desarrollar la operación.	Semestral	-Costo por estudio de vertimientos	No aplica	Costo por estudio de vertimientos y aguas residuales	No aplica
	El estudio de inquemados sirve para evaluar que las reacciones de combustión se realicen completamente, sustancias tales como hollín, monóxido de carbono e hidrocarburos proceden de la combustión incompleta del combustible, este fenómeno se debe a mal funcionamiento del horno, pérdida de la potencia del poder calorífico, deficiencia del aire de combustión entre otros. Con este estudio la empresa puede detectar las causas y tomar medidas correctivas.	Semestral	No aplica	No aplica	No aplica	Costo por análisis de inquemados (ceniza y hollín)
	El reporte de emisiones atmosféricas es requerido por la autoridad ambiental competente para establecer el cumplimiento de los estándares de emisión admisibles de contaminantes al aire, así mismo para identificar el tipo, la concentración y el impacto de los contaminantes emitidos por la actividad que desarrolla la empresa. SI	Semestral	No aplica	No aplica	Costo por estudio de emisiones atmosféricas	No aplica

Continuación tabla 6.

COSTOS AMBIENTALES						
CLASIFICACIÓN	Costos ocultos					
TIPO DE COSTO	Regulados					
Descripción del costo		Frecuencia	ETAPAS DEL PROCESO DE INCINERACIÓN DE RESIDUOS EN LA EMPRESA INCINERACIONES DEL VALLE			
			Recolección y transporte	Clasificación, rotulación y almacenamiento	Operaciones de horno	Disposición final
Reparación de daño ambiental	Dado que en el sector donde está ubicada la empresa objeto de estudio no existe actualmente un sistema de alcantarillado, se debe utilizar un equipo de succión contratado externamente, este se hace por medio de un vehículo tipo vactor el cual traslada el residuo a una PTAR planta de tratamiento de aguas residuales	Quincenal	Costo del mantenimiento de las rejillas de desagüe de lavado de los vehículos, de la cámara de almacenamiento de aguas.	No aplica	Costo del mantenimiento de las rejillas de desagüe de lavado de los vehículos, de la cámara de almacenamiento de aguas.	No aplica
	Corresponde a los valores que se pagan por concepto de tratamientos y/o mejoras que se pongan en práctica en caso de que el estudio de calidad del aire revele que la actividad de la empresa está generando contaminación al medio ambiente, de acuerdo a las responsabilidades que otorga la licencia es una obligación de la empresa implementar los controles necesarios y a tiempo para impedir que el medio ambiente, la comunidad vecina, los trabajadores y el paisaje se vean afectados	Ocasional	No aplica	No aplica	Costo del Mantenimiento al filtro de mangas y cámaras de combustión y combustión	No aplica
Entrenamiento /Capacitaciones	Valor en pesos de acuerdo al cálculo realizado de las horas mano de obra improductivas en la duración de la capacitación	Ocasional	Costo por tiempo ocioso durante capacitación en inducción	Costo por tiempo ocioso durante capacitación en inducción	Costo por tiempo ocioso durante capacitación en inducción	Costo por tiempo ocioso durante capacitación en inducción

Continuación tabla 6.

COSTOS AMBIENTALES						
CLASIFICACIÓN	Costos ocultos					
TIPO DE COSTO	Regulados					
Descripción del costo		Frecuencia	ETAPAS DEL PROCESO DE INCINERACIÓN DE RESIDUOS EN LA EMPRESA INCINERACIONES DEL VALLE			
			Recolección y transporte	Clasificación, rotulación y almacenamiento	Operaciones de horno	Disposición final
Entrenamiento /Capitaciones	Valor en pesos de acuerdo al cálculo realizado por las horas improductivas. Los transportadores deben estar capacitados y actualizados en cuanto al manejo de sustancias peligrosas y demás instrucciones que la empresa o el cliente les dé	Ocasional	-Costo por capacitación ocasional en normas para transporte de residuos peligrosos	No aplica	No aplica	No aplica
	Valor en pesos de acuerdo al cálculo realizado por las horas mano de obra hombre improductivas, tiempo en que el trabajador no desarrolla la labor habitual. Se capacita también en funciones correspondientes al manejo de montacargas, operación de horno, funciones de almacenamiento, clasificación y disposición final con el fin de personal competente en el momento que se requiera dar apoyo en otros procesos	Semestral	No aplica	Costo por capacitación en funciones propias del cargo y otras áreas	Costo por capacitación en funciones propias del cargo y otras áreas	Costo por capacitación en funciones propias del cargo y otras áreas
	Valor que la empresa debe pagar cuando hace partícipes a los trabajadores de las capacitaciones que ofrece la ARL (Administradora de Riesgos Laborales), en cuanto a pago de transporte, viáticos y demás. Además de las capacitaciones gratuitas que ofrece la ARL la empresa puede disponer de capacitaciones adicionales para trabajadores nuevos	Semestral para las reglamentarias y ocasional para las adicionales	Costo por capacitación de accidentes de trabajo y brigadas de salud	Costo por capacitación de accidentes de trabajo y brigadas de salud	Costo por capacitación de accidentes de trabajo y brigadas de salud	Costo por capacitación de accidentes de trabajo y brigadas de salud
	Valor que la empresa debe pagar por los transportes, viáticos y demás, para que los trabajadores que hacen uso del montacargas, se capaciten en el Sena u empresas que certifiquen el manejo de este vehículo de uso industrial	Anual	Costo por capacitación manejo de montacargas	-Costo por capacitación manejo de montacargas	-Costo por capacitación manejo de montacargas	-Costo por capacitación manejo de montacargas

Continuación tabla 6.

COSTOS AMBIENTALES						
CLASIFICACIÓN	Costos ocultos					
TIPO DE COSTO	Regulados					
Descripción del costo		Frecuencia	ETAPAS DEL PROCESO DE INCINERACIÓN DE RESIDUOS EN LA EMPRESA INCINERACIONES DEL VALLE			
			Recolección y transporte	Clasificación, rotulación y almacenamiento	Operaciones de horno	Disposición final
Inspecciones	Se debe cancelar una suma por los derechos que se causen por concepto de la expedición o renovación del registro nacional para el transporte de mercancías, en este caso de tipo peligroso NO	Anual	Costo por registro nacional de transporte de mercancías peligrosas	No aplica	No aplica	No aplica
Ausencia de preparación	El valor que se paga por los daños en el vehículo de transporte de residuos peligrosos en algunos casos es asumido por la empresa, esto sucede cuando el cliente no realiza adecuadamente el embalaje de sus residuos y pese a ellos la empresa incineradora transporta tales materiales, siendo consciente de que puede presentarse daños al vehículo de transporte, normalmente son daños de tipo medio y su cuantía la asume la empresa, hasta la fecha no se ha presentado un daño de tipo grave	Ocasional	Costo por averías en el vehículo causadas por material transportado debido a embalaje inadecuado	No aplica	No aplica	No aplica
	La empresa debe incurrir en el costo de reparación de los hornos de incineración debido a inadecuados manejos de los residuos en la mezcla por parte de los operarios del menú correspondiente a la etapa de clasificación, rotulación y almacenamiento, sucede cuando en los hornos se presenta taponamiento en los conductos del horno debido a sustancias que no reaccionan adecuadamente al calor	Ocasional	No aplica	No aplica	Costo por reparación en la cámara de combustión y post combustión	No aplica

Continuación tabla 6.

COSTOS AMBIENTALES						
CLASIFICACIÓN	Costos ocultos					
TIPO DE COSTO	Regulados					
Descripción del costo		Frecuencia	ETAPAS DEL PROCESO DE INCINERACIÓN DE RESIDUOS EN LA EMPRESA INCINERACIONES DEL VALLE			
			Recolección y transporte	Clasificación, rotulación y almacenamiento	Operaciones de horno	Disposición final
Ausencia de preparación	Se presentan por falta de planeación o preparación de logística, los servicios de recolección de los residuos no se llevan a cabo o solamente se hacen de forma parcial cuando no se cumplen los horarios determinados por el cliente, cuando el vehículo no tiene una capacidad adecuada para el transportar los residuos o cuando se cambian fechas de recolección a ultima hora y no se notifica al transportador de dicho cambio, estos costos corresponden a peajes, alimentación, combustible, y en ocasiones a parqueadero	Ocasional	Costo recolección por no cumplida.	No aplica	No aplica	No aplica
	Corresponde a los costos que se generan por inadecuado embalaje de las sustancias y material, las etiquetas que se deben gastar adicional, los recipientes utilizados y las horas mano de obra hombre que se utilizan para hacer nuevamente el proceso	Ocasional	No aplica	Costo reproceso por en inadecuada clasificación y rotulación	No aplica	No aplica
	La empresa incineradora periódicamente cancela un valor a una empresa encargada del transporte y la disposición final de la ceniza generada en el proceso para que sea confinada en celdas de seguridad de un relleno licenciado para tal fin	mensual	No aplica	No aplica	No aplica	Costo de traslado de ceniza a celdas de seguridad
	Corresponde al valor que la empresa debe asumir ante un tercero por el pesaje de los residuos cuando el cliente requiere volver a pesar el material a incinerar ya que necesita confirmar que durante el transporte no hubo saqueos del producto o material a destruir. Actualmente este valor no se cobra como valor adicional del servicio	Ocasional	Costo por re pesaje en bascula externa por solicitud del cliente	No aplica	No aplica	No aplica

Continuación tabla 6.

COSTOS AMBIENTALES						
CLASIFICACIÓN	Costos ocultos					
TIPO DE COSTO	Regulados					
Descripción del costo		Frecuencia	ETAPAS DEL PROCESO DE INCINERACIÓN DE RESIDUOS EN LA EMPRESA INCINERACIONES DEL VALLE			
			Recolección y transporte	Clasificación, rotulación y almacenamiento	Operaciones de horno	Disposición final
Equipos de protección	Corresponde al costo por los elementos de protección personal y seguridad industrial utilizados cuando se manipulan sustancias y materiales peligrosos a diferencia de la dotación habitual, tales como herramientas ergonómicas, guantes industriales, equipos de respiración los cuales protegen al trabajador al contacto con material de alto grado de peligrosidad	Cuatrimestral	Costo de elementos de protección personal y seguridad industrial	Costo de elementos de protección personal y seguridad industrial	Costo de elementos de protección personal y seguridad industrial	Costo de elementos de protección personal y seguridad industrial
Vigilancia médica	Costos que se generan cuando la empresa realiza jornadas de salud y debe realizar exámenes físicos y/o psicológicos a sus trabajadores que no son cubiertos por las entidades promotoras de salud	Semestral	Costo por exámenes generales de salud ocupacional y vacunación	Costo por exámenes generales de salud ocupacional y vacunación	Costo por exámenes generales de salud ocupacional y vacunación	Costo por exámenes generales de salud ocupacional y vacunación
Seguros ambientales	Corresponde al valor pagado por la póliza que garantiza el cubrimiento por daños o pérdidas en los vehículos SI	Anual	-Costo por póliza por responsabilidad civil extracontractual por daños ocasionados con el vehículo	No aplica	No aplica	No aplica
	La Póliza de Responsabilidad Civil por Contaminación cubre los daños y perjuicios por la introducción o dispersión de materias o sustancias en la tierra, el agua o el aire, que produzcan un deterioro en la calidad de dichos medios que resulte peligroso o dañino y que tengan su origen en las instalaciones de la empresa asegurada.	Anual	costo por póliza por responsabilidad civil ambiental	costo por póliza por responsabilidad ambiental civil	costo por póliza por responsabilidad ambiental civil	costo por póliza por responsabilidad ambiental civil

Continuación tabla 6.

COSTOS AMBIENTALES						
CLASIFICACIÓN	Costos ocultos					
TIPO DE COSTO	Regulados					
Descripción del costo		Frecuencia	ETAPAS DEL PROCESO DE INCINERACIÓN DE RESIDUOS EN LA EMPRESA INCINERACIONES DEL VALLE			
			Recolección y transporte	Clasificación, rotulación y almacenamiento	Operaciones de horno	Disposición final
Seguros financieros	Corresponde al pago de la prima por la póliza que garantiza el cubrimiento del lucro cesante en la actividad de incineración por causa comprobada de daños en la planta de incineración	Anual	No aplica	No aplica	Póliza lucro cesante-daño emergente	No aplica
Control de contaminantes	El vehículo que tiene instalado el termoquín debe estar en constante mantenimiento preventivo o en ocasiones correctivo, para garantizar que el transporte de los residuos hospitalarios se realice conforme a la normatividad lo establece el Decreto 1609 de 2002 por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre a automotor de mercancías peligrosas por carretera o aquella norma que la modifique o sustituya.	Semestral para mantenimiento o preventivo y ocasional para correctivo	Costo del mantenimiento al vehículo que incluye equipo de frío	No aplica	No aplica	No aplica
	El cuarto de almacenamiento de los residuos hospitalarios debe cumplir con óptimas condiciones de almacenamiento en ideal temperatura dado el grado de peligrosidad y contaminación del tipo de residuo. Al ocurrir un daño en este cuarto o se requiera de ampliación o equipamiento del mismo debe hacerse de inmediato para dar cumplimiento a lo dispuesto en la licencia para residuos hospitalarios en la cual se estipula que el límite de almacenamiento de este tipo de residuos no debe exceder de 3 días a partir de la recepción de los mismos	Ocasional	No aplica	Costo del mantenimiento del cuarto frío el cual almacena los residuos hospitalarios	No aplica	No aplica

Continuación tabla 6.

COSTOS AMBIENTALES						
CLASIFICACIÓN	Costos ocultos					
TIPO DE COSTO	Regulados					
Descripción del costo		Frecuencia	ETAPAS DEL PROCESO DE INCINERACIÓN DE RESIDUOS EN LA EMPRESA INCINERACIONES DEL VALLE			
			Recolección y transporte	Clasificación, rotulación y almacenamiento	Operaciones de horno	Disposición final
Control de contaminantes	El costo por mantenimiento o reparación del sistema de emisiones atmosféricas se presenta periódicamente y se hace para mantener la operación en los niveles permitidos por la CVC, para darle el mejor uso a los equipos de la planta, y para mantener el compromiso con el medio ambiente de generar cada vez menos emisiones contaminantes	Semestral	No aplica	No aplica	Costo del Sistema de tratamiento de emisiones atmosféricas	No aplica
	El costo por realizar espacios para confinar o salvaguardar la ceniza resultante del proceso de incineración se hace en épocas del año donde el volumen de recolecciones aumenta y el transporte de cenizas es limitado debido a su demanda en empresas también dedicadas a la incineración, entonces las incineraciones no se pueden detener y las cenizas se siguen generando, se dispone de un terreno cercano a la planta de incineración el cual se dispone para confinar temporalmente la ceniza y otros residuos que tardan en incinerarse.	Ocasional	No aplica	No aplica	No aplica	Costo de adecuación de espacios provisionales para salvaguardar las cenizas mientras se trasladan
	La seguridad de los empleados de la empresa estudiada es una de las prioridades para la misma, por esta razón disponen del pago por el servicio a una lavandería especializada en dotación industrial	2 veces a la semana	Costo por el manejo adecuado de la dotación de los empleados	Costo por el manejo adecuado de la dotación de los empleados	Costo por el manejo adecuado de la dotación de los empleados	Costo por el manejo adecuado de la dotación de los empleados

Continuación tabla 6.

COSTOS AMBIENTALES						
CLASIFICACIÓN	Costos ocultos					
TIPO DE COSTO	Regulados					
Descripción del costo		Frecuencia	ETAPAS DEL PROCESO DE INCINERACIÓN DE RESIDUOS EN LA EMPRESA INCINERACIONES DEL VALLE			
			Recolección y transporte	Clasificación, rotulación y almacenamiento	Operaciones de horno	Disposición final
Impuestos y tasas	La utilización directa o indirecta de la atmósfera, del agua y del suelo, para introducir o arrojar desechos o desperdicios agrícolas, mineros o industriales, aguas negras o servidas de cualquier origen, humos, vapores y sustancias nocivas que sean resultado de actividades antrópicas o propiciadas por el hombre, o actividades económicas o de servicio, sean o no lucrativas, se sujetará al pago de tasas retributivas por las consecuencias nocivas de las actividades expresadas.	Anual	Costo por tasa retributiva y compensatoria al medio ambiente	Costo por tasa retributiva y compensatoria al medio ambiente	Costo por tasa retributiva y compensatoria al medio ambiente	Costo por tasa retributiva y compensatoria al medio ambiente
	Este valor se puede presentar de dos maneras, la primera sucede al calcular no menos de 15% ni más del 25,9% del impuesto predial según el artículo 44 de la ley 99 de 1993, o el municipio determina no menos del 1,5 por ni mayor a 2,5 por mil sobre el avalúo de los bienes inmuebles, esta suma la traslada trimestralmente el municipio directamente a la CVC	Anual	Costo porcentaje ambiental de los gravámenes a la propiedad inmueble	Costo porcentaje ambiental de los gravámenes a la propiedad inmueble	Costo porcentaje ambiental de los gravámenes a la propiedad inmueble	Costo porcentaje ambiental de los gravámenes a la propiedad inmueble

Fuente: Clasificaciones del grupo de costos regulados emitidas por US Environmental Protection Agency, EPA (1995). An introduction to environmental accounting as a business management tool: key concepts and terms, adaptado a las etapas del proceso de incineración, elaboración propia de las autoras.

Tabla 7. Descripción de los Costos ocultos voluntarios en la empresa INCINERACIONES DEL VALLE según el modelo de clasificación de costos emitido por ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY EPA (1995)

COSTOS AMBIENTALES						
CLASIFICACIÓN	Costos ocultos					
TIPO DE COSTO	Voluntarios					
Descripción del costo		Frecuencia	ETAPAS DEL PROCESO DE INCINERACIÓN DE RESIDUOS EN LA EMPRESA INCINERACIONES DEL VALLE			
			Recolección y transporte	Clasificación, rotulación y almacenamiento	Operaciones de horno	Disposición final
Relaciones con la comunidad	La zona en la cual se ubica la empresa es susceptible de inundaciones por lluvias, hecho por lo cual debe asumir costos en reparación de las vías por compra de piedra y demás materiales para su recuperación, así como en mano de obra que lo ejecute, esto es con el fin de evitar la dificultad del acceso de los vehículos que transportan los residuos y en beneficio de la comunidad	Ocasional	Costo por adecuación de vías de acceso	No aplica	No aplica	No aplica
Entrenamiento	La empresa dispone del tiempo y del dinero para capacitar a sus colaboradores en varias tareas que no hacen parte de sus funciones, con el fin de que unos puedan dar apoyo a otros cuando se requiera y normalmente estas capacitaciones generan unos valores por pago de los terceros que realizan la capacitación	Ocasional	-Costo por capacitación de colaboradores en labores que no son propias de sus funciones	-Costo por capacitación de colaboradores en labores que no son propias de sus funciones	-Costo por capacitación de colaboradores en labores que no son propias de sus funciones	-Costo por capacitación de colaboradores en labores que no son propias de sus funciones
Auditorias	La empresa garantiza el cumplimiento del servicio hasta su fase final, fase en la cual se le certifica al cliente la destrucción total de sus residuos, materiales o mercancías, en ocasiones puede contratar por solicitud del cliente, un auditor externo que certifique que el proceso se llevó a cabo en los términos establecidos y el total del material se destruyó, con ello genera confianza ante sus clientes y la sociedad y evita que tales residuos o productos más adelante estén circulando en el mercado	Ocasional	No aplica	Costo por auditoria externas y vigilancia del proceso de incineración para garantizar la efectividad del servicio prestado	Costo por auditoria externas y vigilancia del proceso de incineración para garantizar la efectividad del servicio prestado	No aplica

Clasificaciones del grupo de costos voluntarios emitidos por US Environmental Protection Agency, EPA (1995). An introduction to environmental accounting as a business management tool: key concepts and terms, adaptado a las etapas del proceso de incineración, elaboración propia de las autoras.

Tabla 8. Descripción de los Costos ocultos Iniciales, convencionales y terminales en la empresa INCINERACIONES DEL VALLE según el modelo de clasificación de costos emitido por ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY EPA (1995)

COSTOS AMBIENTALES						
CLASIFICACIÓN	Costos ocultos					
TIPO DE COSTO	Iniciales					
Descripción del costo		Frecuencia	ETAPAS DEL PROCESO DE INCINERACIÓN DE RESIDUOS EN LA EMPRESA INCINERACIONES DEL VALLE			
			Recolección y transporte	Clasificación, rotulación y almacenamiento	Operaciones de horno	Disposición final
Estudios de sitio	Este costo se presenta cuando se estudia el terreno en el cual se dispone a instalar una planta de incineración, debe estar sujeto a cumplir con el plan de ordenamiento territorial, también aplica para la construcción de nuevas celdas de almacenamiento	Al inicio de la operación	No aplica	Costo por estudio de infraestructura y espacios	Costo por estudio de infraestructura y espacios	No aplica
Concesión de permisos	Al inicio de la actividad industrial El Ministerio del medio Ambiente expedirá una escala tarifaria para definir la cuantía de los derechos causados por el otorgamiento, la renovación, la modificación y el seguimiento de los requerimientos de la Licencia Ambiental	Al inicio de la operación	Costo por licencia ambiental única	Costo por licencia ambiental única	Costo por licencia ambiental única	Costo por licencia ambiental única
	Valor que se paga por arrojar o verter aguas residuales a las aguas superficiales, marinas o suelo, en este caso corresponde a todos los líquidos provenientes del lavado de vehículos recolectores de residuos	Anual	Costo por licencia de vertimientos	No aplica	No aplica	No aplica
Investigación y desarrollo	Generalmente el estudio y el diseño del proceso de incineración se hace por profesionales en ingeniería sanitaria, ingeniería ambiental, ingeniería química e ingeniería de proyectos, los cuales dan su concepto sobre la viabilidad del proyecto, el impacto al medio ambiente, los planes contingentes y el diseño del proceso	Al inicio de la operación	Costo del diseño del proceso de incineración	Costo del diseño del proceso de incineración	Costo del diseño del proceso de incineración	Costo del diseño del proceso de incineración

Continuación tabla 8.

COSTOS AMBIENTALES						
CLASIFICACIÓN	Costos ocultos					
TIPO DE COSTO	Convencionales					
Descripción del costo		Frecuencia	ETAPAS DEL PROCESO DE INCINERACIÓN DE RESIDUOS EN LA EMPRESA INCINERACIONES DEL VALLE			
			Recolección y transporte	Clasificación, rotulación y almacenamiento	Operaciones de horno	Disposición final
Mano de Obra	Una parte del salario de un empleado de la etapa de transporte puede corresponder a tiempo muerto que haya utilizado involuntariamente en servicios no cumplidos, cumplidos de forma parcial, debido a falta de confirmación sobre la cantidad a transportar, falta de información sobre direcciones de clientes nuevos, fechas erradas del servicio y se presenta frecuentemente en la empresa Incineraciones del Valle	Ocasional	Costo de la mano de obra dispuesta en servicios no cumplidos.	No aplica	No aplica	No aplica
	En muchas ocasiones la empresa decide recibir residuos para incinerar en forma inmediata, para lo cual no dispone del personal necesario para realizar el descargue del material, esto conlleva a que se deba contratar a una empresa de logística que permita resolver la situación, generando así un costo tanto con el servicio externo, como con algunos trabajadores de la empresa lo cual les genera un recargo al salario	Ocasional	No aplica	-Costo por la mano de obra adicional externa utilizada en los descargues de material.	No aplica	No aplica
Insumos-Suministros	Las cantidades en kilogramos dispuestas para incinerar en cada turno de incineración siempre son las mismas, dependiendo del tipo de material puede provocar que los insumos que facilitan la combustión se acaben antes de finalizar con la tarea dentro del turno, por lo cual se está consumiendo una parte extra de insumos como cal o carbón activado, los cuales normalmente no son reconocidos como costos adicionales al servicio de un producto y un cliente en específico	Ocasional	No aplica	No aplica	Costo por uso insumos para terminación de tareas no cumplidas dentro del turno normal de incineración.	No aplica

Continuación tabla 8.

COSTOS AMBIENTALES						
CLASIFICACIÓN	Costos ocultos					
TIPO DE COSTO	Terminales					
Descripción del costo		ETAPAS DEL PROCESO DE INCINERACIÓN DE RESIDUOS EN LA EMPRESA INCINERACIONES DEL VALLE				
		Frecuencia	Recolección y transporte	Clasificación, rotulación y almacenamiento	Operaciones de horno	Disposición final
Desecho de inventarios	Puede presentarse un costo por la chatarrización de los vehículos obsoletos que no se puedan recuperar por su mal estado o por su estado de contaminación	Ocasional	Costo chatarrización por de vehículos obsoletos	No aplica	No aplica	No aplica
Cuidados posteriores al cierre	En los casos en que los vehículos de transporte se puedan recuperar para su venta, se genera un costo por todos los arreglos que se le deban hacer	Ocasional	Costo descontaminación, reparación y mantenimiento de vehículos	No aplica	No aplica	No aplica
	Los equipos utilizados en el proceso de incineración pueden ser recuperados para su venta dependiendo del tiempo de uso, en caso de ser así se debe hacer un pago para el mantenimiento y para volver los equipos en mejores condiciones	Ocasional	No aplica	Costo descontaminación por y de mantenimiento equipos	Costo descontaminación por y de mantenimiento equipos	No aplica
	Todos los equipos que no pertenecen a la empresa y sean propiedad de terceros al finalizar la operación de la empresa deben reponerse en su totalidad si durante su uso se vieron afectadas sus partes, la empresa asume estos costos dando cumplimiento a las cláusulas de los contratos de arrendamiento de maquinas	Ocasional	No aplica	No aplica	Costo por reposición de equipos deteriorados no pertenecientes a la empresa	No aplica
Rescate del Sitio	Con el fin de recuperar el terreno en el cual operó, la misma debe asumir unos costos de sistema de riego, limpieza y recuperación de la zona	Ocasional	No aplica	-Costo recuperación del suelo por	-Costo recuperación del suelo por	-Costo recuperación del suelo por

Fuente: Clasificaciones del grupo de costos iniciales, convencionales y terminales emitidos por US Environmental Protection Agency, EPA (1995). An introduction to environmental accounting as a business management tool: key concepts and terms, adaptado a las etapas del proceso de incineración, elaboración propia de las autoras.

Una vez identificados los costos ocultos se prosigue con la identificación de los costos contingentes en cada una de las etapas del proceso de incineración en la empresa INCINERACIONES DEL VALLE, de los cuales se puede decir, “que pueden o no ocurrir en algún momento del futuro.”⁴⁰ Bajo este rubro se incluyen costos de reparación de daños ambientales futuros, costos originados por futuros accidentes relacionados con la contaminación del medio ambiente (por ejemplo emisiones de gases contaminantes por encima de los niveles permitidos), multas y penalidades por futuras infracciones a la regulación, y costos futuros originados por consecuencias inesperadas sobre cancelaciones intencionales o permitidas.

Los costos ambientales contingentes en la empresa INCINERACIONES DEL VALLE, de acuerdo a las cuatro (4) etapas del proceso de incineración, se muestran en la siguiente tabla (Ver tabla 9)

⁴⁰WERNER V, Bischoffshausen W. Una visión general de la contabilidad ambiental. En: Revista Contaduría y Administración, Julio-Septiembre 1997, no 186. p. 67-86. [Documento en línea] Disponible en: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/rca/article/view/4373> [fecha de consulta: 15 de abril de 2011].

Tabla 9. Descripción de los Costos ambientales contingentes en la empresa INCINERACIONES DEL VALLE según el modelo de clasificación de costos emitido por ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY EPA (1995)

Costos Ambientales						
Clasificación	Costos contingentes					
Descripción del costo	Frecuencia	Etapas de la incineración Empresa Incineraciones del Valle				
		Recolección y transporte	Clasificación, Rotulación y almacenamiento	Operaciones de Horno	Disposición Final	
Costos de cumplimiento legal futuro	Valor que paga la empresa a una aseguradora al momento de celebrar un contrato para el proceso de incineración que algunos clientes lo exigen.	Ocasional	Costo por póliza de cumplimiento (ocasionalmente lo pide el cliente para celebrar contrato)	-Costo por póliza de cumplimiento (ocasionalmente lo pide el cliente para celebrar contrato)	-Costo por póliza de cumplimiento (ocasionalmente lo pide el cliente para celebrar contrato)	-Costo por póliza de cumplimiento (ocasionalmente lo pide el cliente para celebrar contrato)
Multas y Penalidades	Costo de las multas que la empresa debe pagar a las autoridades competentes cuando éstas sorprenden los vehículos de la empresa transportando sustancias que no han sido remisionadas pero que el cliente las entrega por no haber hecho una correcta identificación del material sujeto a incinerar	Ocasional	Costo por multa de transporte de sustancias no remisionadas o no permitidas para carga en los vehículos	No aplica	No aplica	No aplica
	Costo por sanción y/o multas que la empresa paga a la CVC cuando identifican malas prácticas realizadas durante el proceso de disposición final en la etapa de dispersión de cenizas y como consecuencia de ello son canceladas las licencias y autorizaciones	Semestral	No aplica	No aplica	No aplica	Costo de multas por inadecuado embalaje de cenizas

Fuente: Clasificaciones del grupo de costos contingentes emitidos por US Environmental Protection Agency, EPA (1995). An introduction to environmental accounting as a business management tool: key concepts and terms, adaptado a las etapas del proceso de incineración, elaboración propia de las autoras.

Una tercera clasificación de costos ambientales según el modelo recomendado por EPA corresponde a los Costos de Imagen y Relación, los cuales “están relacionados con la posición que haya adoptado la empresa en relación con la economía sustentable para generaciones futuras”⁴¹.

Es importante la imagen de una empresa en el mercado para la introducción de sus productos o servicios. Si ésta es una imagen con conciencia ambiental su situación necesariamente se torna más favorable, y le dará valor agregado ante los ojos del cliente, pero debe ser consciente que para lograr ese objetivo debe invertir en cuidar esa imagen pues la misma puede deteriorarse si, por ejemplo, ocurriesen malas prácticas en el proceso industrial que desemboquen en consecuencias negativas para la comunidad como por ejemplo infecciones respiratorias por causa de inhalación de aire contaminado, contaminación de agua, deterioro del paisaje, entre otras.

Por este motivo la empresa INCINERACIONES DEL VALLE al ser la única que tiene licencia activa para su operación otorgada por la CVC, dispone de algunos proyectos encaminados a retribuir el uso y desgaste de los recursos naturales que afecta en el desarrollo de su proceso productivo y por lo tanto realiza ciertas actividades que afianzan su carácter de responsabilidad social ante la comunidad y le permiten conservar su economía sustentable.

A continuación el modelo de costos ambientales de imagen y relación identificados en la presente investigación. (Ver tabla 10)

⁴¹ ITURRIA CAMARANO Darío E. Costos Ambientales Tema: La Contabilidad de Costos y los Costos Ambientales. En: VIII Congreso. Universidad Nacional del Nordeste. Uruguay. Argentina. p. 12. [Documento en línea] Disponible en: eco.unne.edu.ar/contabilidad/costos/VIIIcongreso/194.doc

Tabla 10. Descripción de la identificación de los costos ambientales de imagen y relación en la empresa INCINERACIONES DEL VALLE.

Costos ambientales						
Clasificación:	Costos de Imagen y Relación					
Descripción del costo	Frecuencia	Etapas de la incineración Empresa Incineraciones del Valle				
		Recolección y transporte	Clasificación, Rotulación y almacenamiento	Operaciones de Horno	Disposición Final	
Imagen Corporativa*	Valor que la empresa paga por la publicidad que llevan los vehículos de la empresa, relacionados con la conservación y protección al medio ambiente	Semestral	-Costo por publicidad ecológica en los vehículos de recolección	No aplica	No aplica	No aplica
	Valor que la empresa paga por la elaboración de bolsas y empaques con el logo de la empresa que sirve para identificarla y ser la imagen en la calle, espacios públicos y en hogares.	Anual	Costo por elaboración de bolsas y empaques con logo de la empresa	No aplica	No aplica	No aplica
	Valor que paga la empresa por publicidad como volantes, y mercadeo electrónico ofreciendo los servicios de la empresa	Trimestral	-Costo de promoción y divulgación de los servicios ofrecidos por la empresa dentro del perímetro y por fuera de este.	-Costo de promoción y divulgación de los servicios ofrecidos por la empresa dentro del perímetro y por fuera de este.	-Costo de promoción y divulgación de los servicios ofrecidos por la empresa dentro del perímetro y por fuera de este.	-Costo de promoción y divulgación de los servicios ofrecidos por la empresa dentro del perímetro y por fuera de este.
	Valor que paga la empresa por la elaboración de papeleras para fomentar el reciclaje que son utilizadas no solo en las instalaciones de la empresa sino en la de los clientes	Ocasional	-Instalación de papeleras (botes de basura) en las instalaciones de empresas clientes apoyando la conciencia del reciclaje	-Instalación de papeleras (botes de basura) en las instalaciones de empresas clientes apoyando la conciencia del reciclaje	-Instalación de papeleras (botes de basura) en las instalaciones de empresas clientes apoyando la conciencia del reciclaje	-Instalación de papeleras (botes de basura) en las instalaciones de empresas clientes apoyando la conciencia del reciclaje

Continuación tabla 10.

Costos ambientales						
Clasificación: Costos de Imagen y Relación						
	Descripción del costo	Frecuencia	Etapas de la incineración Empresa Incineraciones del Valle			
			Recolección y transporte	Clasificación, Rotulación y almacenamiento	Operaciones de Horno	Disposición Final
Relación con los clientes	Algunos clientes solicitan que el material sujeto a incinerar sea auditado por personal externo a la empresa, por lo que se debe asumir el costo de los viáticos y el servicio que se paga al personal calificado para la realización de las auditorias	Ocasional	No aplica	-Costo de viáticos a visitas externas para custodiar y presenciar las incineraciones del material del cliente	No aplica	No aplica
Relación con el staff de profesionales y colaboradores	Costo que la empresa paga por actividades relacionadas con los beneficios y estímulos para los trabajadores y que en ultimas se ven reflejados en un mayor desempeño, rendimiento y compromiso con la empresa	Mensual	-Costo por incentivos por el buen desempeño de su labor (integraciones, reconocimiento del trabajador del mes, auxilios escolares)	No aplica	No aplica	No aplica
	Costo que la empresa paga cuando adquiere obsequios para los trabajadores en las diferentes épocas del año por su buen desempeño.	Bimensual	Costo por obsequios en diferentes épocas del año	No aplica	No aplica	No aplica
Relación con la comunidad	Valor que la empresa entrega como donación a entidades sin ánimo de lucro ubicadas en el sector donde funciona la empresa.	Semestral	-Costo por donaciones monetarias realizadas a entidades sin ánimo de lucro ubicadas en el sector	No aplica	No aplica	No aplica
	Costo que la empresa debe asumir en las campañas de reciclaje que realiza, en lo referente a personal calificado, actividades y herramientas que se requieran para su ejecución y puesta en marcha.	Ocasional	-Costo por campaña de reciclaje en el sector donde está ubicada la empresa INCINERACIONES DEL VALLE	No aplica	No aplica	No aplica

Fuente: Clasificaciones del grupo de costos de imagen y relación emitidos por US Environmental Protection Agency, EPA (1995). An introduction to environmental accounting as a business management tool: key concepts and terms, adaptado a las etapas del proceso de incineración, elaboración propia de las autoras.

Con respecto a la identificación de los costos ambientales es necesario determinar algunos aspectos considerados de importancia.

8.2 IMPUTACIÓN DE LOS COSTOS AMBIENTALES

A partir del momento que una empresa genera costos, surge el problema de cómo imputarlos:

En el caso de los costos ambientales, éstos se generan en tres momentos diferentes respecto de las actividades o proyectos desarrollados por una empresa.

- **Antes:** por las medidas de carácter preventivas.
- **Durante:** se podrían catalogar como los costos corrientes normales del período.
- **Después:** por las medidas de carácter correctivas, que pueden comprender a las de cierre de actividades y extenderse hasta la prescripción jurídica de las mismas⁴².

8.3 CONTROL DE LOS COSTOS AMBIENTALES

A partir de la identificación de costos ambientales en la empresa INCINERACIONES DEL VALLE surge una nueva necesidad que es la de buscar una mayor racionalización y control de los mismos, esto se logra mediante la extracción de la información de costos específica de cada área gracias al modelo que se propone en la investigación, de esta manera se puede actuar con las decisiones mejorando las condiciones del proceso y las repercusiones de sus salidas en el ambiente.

⁴² Ibid., p. 13

El análisis del control de costos en términos de tiempo puede considerarse desde dos periodos:

-Previo, en el cual se formulan objetivos y metas que se traducen en la planificación.

-Posterior, sustentado en el cumplimiento de los objetivos y metas, que se traducen en la evaluación.

En el contexto medioambiental el control juega un rol preponderante, por las características propias de la actividad (hechos internos y externos que afectan la empresa), ya que deberá dar cumplimiento a objetivos mínimos en diferentes campos de acción:

- a) Grado de cumplimiento de la legislación ambiental.
- b) Grado de efectividad y cumplimiento de las medidas de mitigación de los efectos.
- c) Identificación, evaluación y control de los riesgos y deterioros ambientales y, por lo tanto, los posibles riesgos jurídicos y económicos que los mismos provocan en la organización.

9. HALLAZGO

9.1 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

9.1.1 Encuesta. Cada miembro de la empresa tiene una visión diferente con respecto a la de sus compañeros, es útil confrontar esas visiones y analizar las convergencias y especificidades, es por eso y dando continuidad a la investigación se aplicó una encuesta en la empresa INCINERACIONES DEL VALLE, a un grupo de operarios por cada etapa que se presenta en el desarrollo del proceso de incineración de residuos en esta organización, el número de participantes para tal encuesta no fue posible tomarlo por medio de una muestra ya que por tiempos de la operación la directiva no lo permitió, ya que manifestó que se podía ver perjudicada en sus labores.

El total de operarios con los cuales se hizo la encuesta corresponde a 19 colaboradores en total, 10 para el proceso de operaciones de horno, en la etapa de transporte se contó con 5 encuestados, en la siguiente etapa de clasificación, rotulación y almacenamiento 3 encuestados participaron y finalmente en la etapa de disposición final se contó con la colaboración de 1 encuestado. El trabajo de campo se realizó directamente en la planta de la empresa INCINERACIONES DEL VALLE con el número de los operarios seleccionados.

Se incluyeron en la encuesta 9 preguntas sobre el tema de investigación, de las cuales una de ellas iba dirigida específicamente a los operarios de la etapa de clasificación, rotulación, y almacenamiento y una específica para los operarios de la etapa de recolección y transporte, todas las preguntas de tipo mixto ya que daban la alternativa a través de la opción otros.

Las preguntas tocaron temas como condiciones de trabajo, organización del trabajo, comunicación, coordinación, concertación, gestión del tiempo, maquinaria e infraestructura, factores útiles en la determinación de los costos ambientales del proceso de incineración.

La información que se recolectó en la encuesta corresponde a los siguientes aspectos:

- Información de descripción de los disfuncionamientos en las áreas donde operan, los cuales representan anomalías y se puede determinar la frecuencia con que ocurren.
- Información del análisis de los efectos de los disfuncionamientos, es decir las consecuencias que produce.
- Información sobre el análisis de las causas de los disfuncionamientos; esto es lo que el operario identifica como origen de la anomalía.

PREGUNTA: 1

Según la muestra encuestada, el personal de recolección y transporte afirma que el factor que más genera disfuncionamientos dentro de su área es la falta de coordinación en el equipo de trabajo con un 60%, por lo cual se puede inferir que el principal aspecto que se afecta es el tiempo, ya que en los desplazamientos que se deben hacer hasta las instalaciones de los clientes y que resultan no exitosos porque no se presta el servicio o porque se presta de forma parcial resulta en costos que la empresa debe asumir para cubrir tales actividades, como por ejemplo, el combustible consumido entre trayecto, las horas mano de obra desaprovechadas, en algunos casos horas extras que se deben pagar cuando se

hacen trayectos muy largos en donde no se cumple con el servicio de recolección, y finalmente reparaciones que se deban hacer por derrames de sustancias peligrosas mal embaladas, entre otras.

Por otro lado el proceso de clasificación, rotulación y almacenamiento afirma que el factor que más genera disfuncionamientos es la falta de personal en el área ya que la mayoría de veces el material que ingresa a la empresa tiene un volumen considerable, por lo cual las personas a cargo no alcanzan a realizar la clasificación adecuada ya que tienen muy poco tiempo para pasarla al siguiente proceso, esto implica que puede existir errores en las mezclas produciendo fallas directamente en el momento de la incineración, con lo cual la empresa acarrearía en reparaciones de los equipos, de igual forma, por la congestión que se presenta en esta área se debe recurrir a la contratación de personal externo que cumpla con la función del descargue, por lo que también se presentan disfuncionamientos en el orden para la rotulación y almacenamiento y hace que finalmente el personal de planta tenga que volver a retomar ciertas partes de la tarea.

En el caso del personal que pertenece a los procesos de operaciones de horno, el 50% de los encuestados opinan que el factor que más genera disfuncionamientos es el riesgo en la salud, ya que son ellos quienes directamente tienen contacto con los desechos en combustión, con las emisiones y con las elevadas temperaturas que se sienten en la zona, por lo cual es común que cada semana se presenten varias incapacidades, que aunque son de corta duración repercuten en la disminución de la productividad, en el bienestar de los colaboradores y en el factor motivacional.

Finalmente en el caso de los colaboradores que ejecutan el proceso de disposición final, se extrajo que el factor que más genera disfuncionamientos es el espacio y ubicación de las herramientas donde se desarrolla la tarea, ya que en la

empresa esta zona no está bien adecuada, cuando se presentan lluvias, se debe hacer una labor rápida de traslado de las cenizas hacia un lugar donde se salvaguarden los big-bag de una forma segura hasta mientras se realice el despacho para el relleno, además el personal de otras áreas debe dar apoyo a esta área cuando se presenten estas situaciones. De igual forma se requiere de elementos que faciliten las tareas (Ver tabla 11)

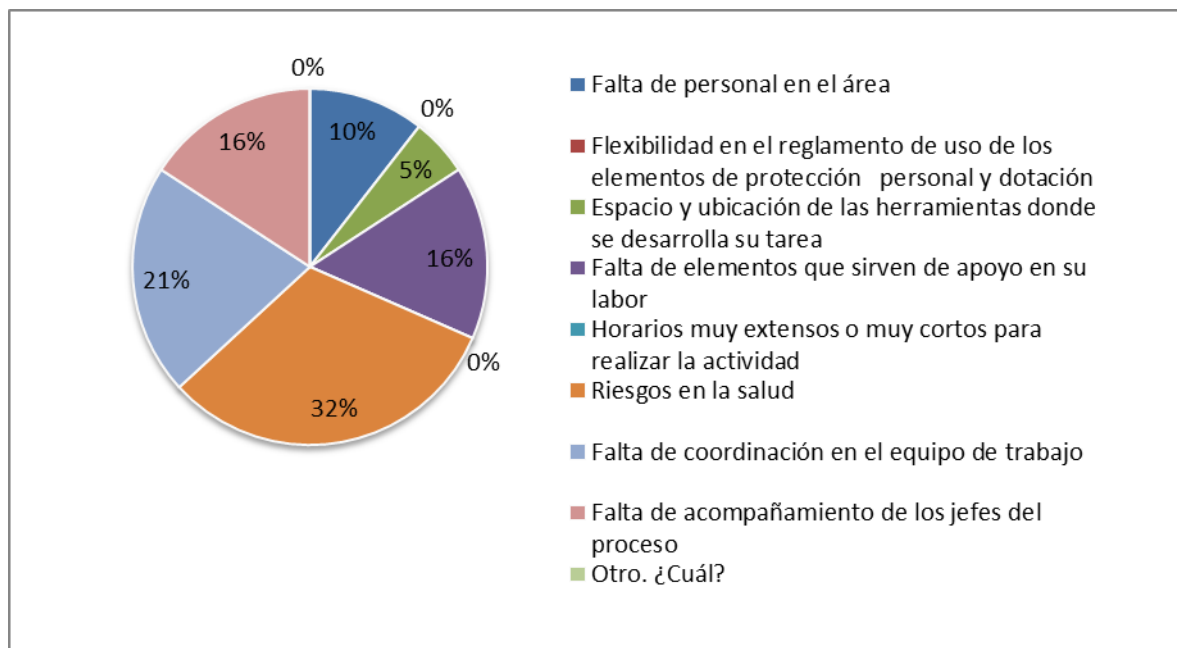
Desde el punto de vista general respecto a la pregunta, se puede inferir que el factor que más genera disfuncionamientos en todas las áreas es el riesgo a la salud con un 32%, ya que el tipo de actividad que desarrolla la empresa es considerado de alto riesgo, seguido por falta de coordinación en el equipo con un 21% y con un 16% la falta de elementos que sirven de apoyo en la labor y la falta de acompañamiento de los jefes del proceso. (Gráfico 4)

Tabla 11. Porcentaje de Participación por etapa de proceso en los factores que generan disfuncionamientos

¿Dentro del área donde desarrolla su labor, cual considera usted un factor que genera disfuncionamientos?	Recolección y transporte	Clasificación, Rotulación y Almacenamiento	Operaciones de Horno	Disposición final
Falta de personal en el área	0%	66,67%	0%	0%
Flexibilidad en el reglamento de uso de los elementos de protección personal y dotación	0%	0,00%	0%	0%
Espacio y ubicación de las herramientas donde se desarrolla su tarea	0%	0,00%	0%	100%
Falta de elementos que sirven de apoyo en su labor	0%	0,00%	30%	0%
Horarios muy extensos o muy cortos para realizar la actividad	0%	0,00%	0%	0%
Riesgos en la salud	20%	0,00%	50%	0%
Falta de coordinación en el equipo de trabajo	60%	33,33%	0%	0%
Falta de acompañamiento de los jefes del proceso	20%	0,00%	20%	0%
Otro. ¿Cuál?	0%	0,00%	0%	0%
Total	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia por las autoras.

Gráfico 4. Porcentaje de Participación de los generadores de disfuncionamientos



Fuente: Elaboración propia por las autoras.

Pregunta 2.

Del total de encuestados de los cuatro (4) procesos, el 47.4% coincide que los horarios para desarrollar sus labores afecta la productividad. En el caso de los operarios de los procesos de horno se concluye que sucede esto porque en los turnos programados en horario nocturno los colaboradores no cuentan con la asesoría adecuada cuando se presentan anomalías en el proceso, además en el afán de terminar con la tarea del kilaje entregado para incinerar se saltan fases del procedimiento y esto ocasiona daños en los equipos y maquinaria, y muchas veces provoca parálisis del proceso mientras solucionan congestiones del horno y otras. Los colaboradores pertenecientes al área de transporte encuentran que las recolecciones de residuos programadas para el horario de la tarde generan vicios de productividad ya que los que terminan muy pronto y regresan a la empresa acumulan tiempo ocioso, mientras que otros deben continuar con su labor hasta finalizar el servicio donde el cliente y esto ocurre muchas veces aun cuando el

horario normal de trabajo ha finalizado, esto hace que algunos pierdan tiempo y otros tengan mas carga laboral.

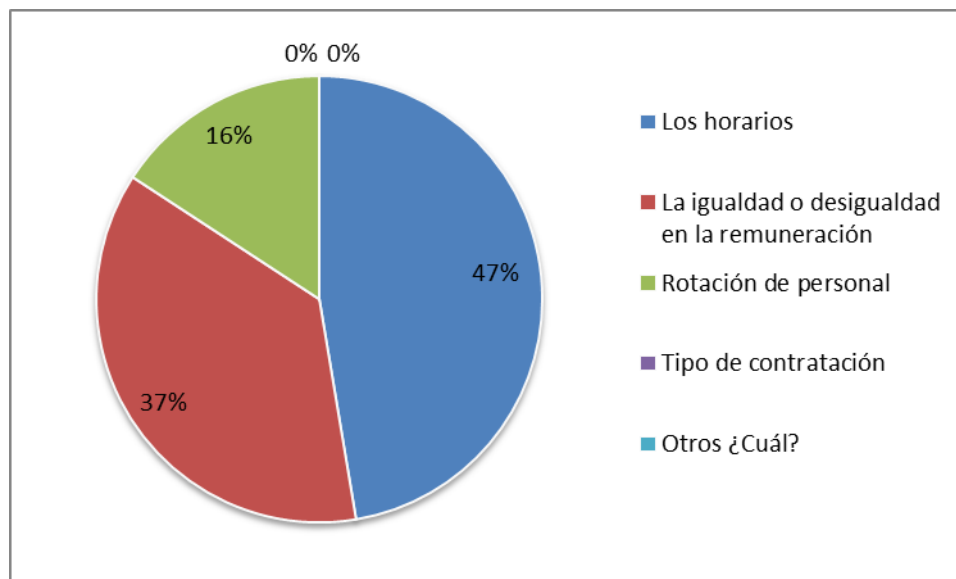
Para el caso de los operarios de clasificación, rotulación y almacenamiento el horario es crucial ya que si en horas de la tarde cerca de finalizar la jornada llegan los residuos implica que deban prolongar su estancia en la empresa, generando el pago de horas extras a ellos o el pago de mano de obra externa para que de apoyo en la labor, y para los de disposición final afecta en que las salidas de ceniza al finalizar el proceso de incineración tienen un lapso muy demorado de entrega a la empresa que hace el traslado a celdas de relleno, por lo tanto los horarios se vuelven cortos para estos operarios y de igual forma que en las otras áreas, deban cambiar la rutina en su proceso. (Ver tabla 12 y gráfico 5)

Tabla 12. Porcentaje de Participación de los factores que se consideran generan vicios de productividad.

No. ENCUESTADOS	¿Cuál de los siguientes factores considera genera más vicios de productividad?	%
9	Los horarios	47,4
7	La igualdad o desigualdad en la remuneración	36,8
3	Rotación de personal	15,8
0	Tipo de contratación	0,0
0	Otros ¿Cuál?	0,0
19	Total	100,00

Fuente: Elaboración propia por las autoras.

Gráfico 5. Porcentaje de Participación de los factores que generan vicios de productividad.



Fuente: Elaboración propia por las autoras

Pregunta 3.

Los encuestados consideran frente al tema de las capacitaciones, que la empresa INCINERACIONES DEL VALLE tiene una tendencia del 52.6 % a capacitar a sus empleados frente a los riesgos y las medidas preventivas para evitar accidentes de trabajo, manifestaron de forma verbal que la empresa es muy cuidadosa frente a este tema y mantiene programaciones constantes en conjunto con la ARP y otras entidades. Por otro lado es evidente que en cuanto a las capacitaciones de las labores directas la empresa no profundiza en el tema, y mantiene el mismo nivel de conocimiento que fue dado al inicio de las labores para sus empleados, lo cual es perjudicial ya que no le permite emprender y mejorar hacia nuevos procesos debido a las múltiples actualizaciones y cambios que existen tanto en la maquinaria y las herramientas como en la gestión del tiempo y la labor.

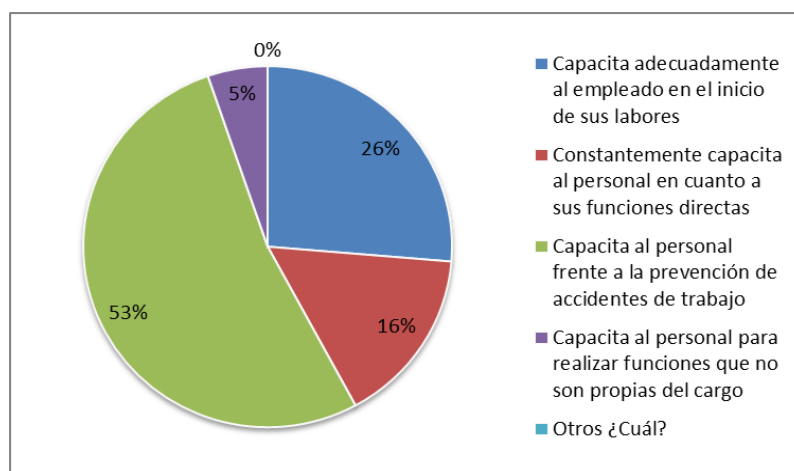
También se puede inferir que los operarios reciben poca información y capacitación en temas que no son propiamente de su área, lo cual le resta valor agregado al personal de la empresa INCINERACIONES DEL VALLE ya que para el caso de esta organización es importante que los operarios conozcan de todos los procesos que allí se realizan con el fin de que puedan en algún momento apoyar ciertas áreas que tengan falencias y llevar a cabo el proceso completo sin que se tenga que suspender. (Ver tabla 13 y gráfico 6)

Tabla 13. Porcentaje de Participación frente al tema de capacitación en la empresa.

No. ENCUESTADOS	Frente al tema de la capacitación que tiene para desarrollar su labor, considera que la Empresa	%
5	Capacita adecuadamente al empleado en el inicio de sus labores	26,3
3	Constantemente capacita al personal en cuanto a sus funciones directas	15,8
10	Capacita al personal frente a la prevención de accidentes de trabajo	52,6
1	Capacita al personal para realizar funciones que no son propias del cargo	5,3
0	Otros ¿Cuál?	0,0
19	Total	100,00

Fuente: Elaboración propia por las autoras

Gráfico 6. Porcentaje de Participación del tema de capacitación en la empresa.



Fuente: Elaboración propia por las autoras

PREGUNTA 4.

Los empleados de la empresa INCINERACIONES DEL VALLE consideran que para una mejor utilización del recurso y de las herramientas, la administración debe revisar los procedimientos, esa es la respuesta común entre los encuestados con un 52.6 % el cual opina que si es viable modificarse o sustituirse de forma parcial o total los procedimientos que indican como ejecutarse las tareas, adicional a ello, un 36.8% de la muestra encuestada considera que el equipo y la maquinaria si se puede someter a sustitución parcial o total, siempre existirán actualizaciones en tales equipos, y nuevos sistemas que puedan implementar a fin de mejorar o reducir tiempos y procesos dentro de las actividades para llevar a cabo la incineración de residuos.

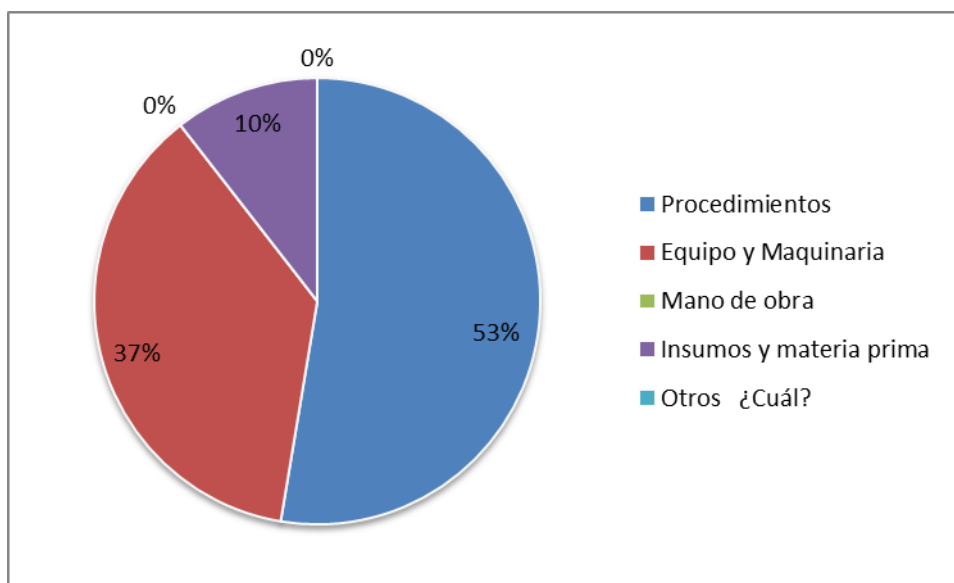
Un 10.5 % considera que en los insumos y en la materia prima no es relevante hacer modificaciones. (Ver tabla 14 y gráfico 7)

Tabla 14. Porcentaje de participación que indica factores que ayuden a mitigar daños al medio ambiente.

No. ENCUESTADOS	¿Qué factor actualmente utilizado podría someterse a modificación o sustitución parcial o total dentro del proceso productivo como medio para mitigar algunos daños producidos al medio ambiente?	%
10	Procedimientos	52,6
7	Equipo y Maquinaria	36,8
0	Mano de obra	0,0
2	Insumos y materia prima	10,5
0	Otros ¿Cuál?	0,0
19	Total	100,00

Fuente: Elaboración propia por las autoras

Grafico 7. Porcentaje de participación que indica el factor que se puede modificar o sustituir como medio para mitigar daños al medio ambiente.



Fuente: Elaboración propia por las autoras

PREGUNTA 5.

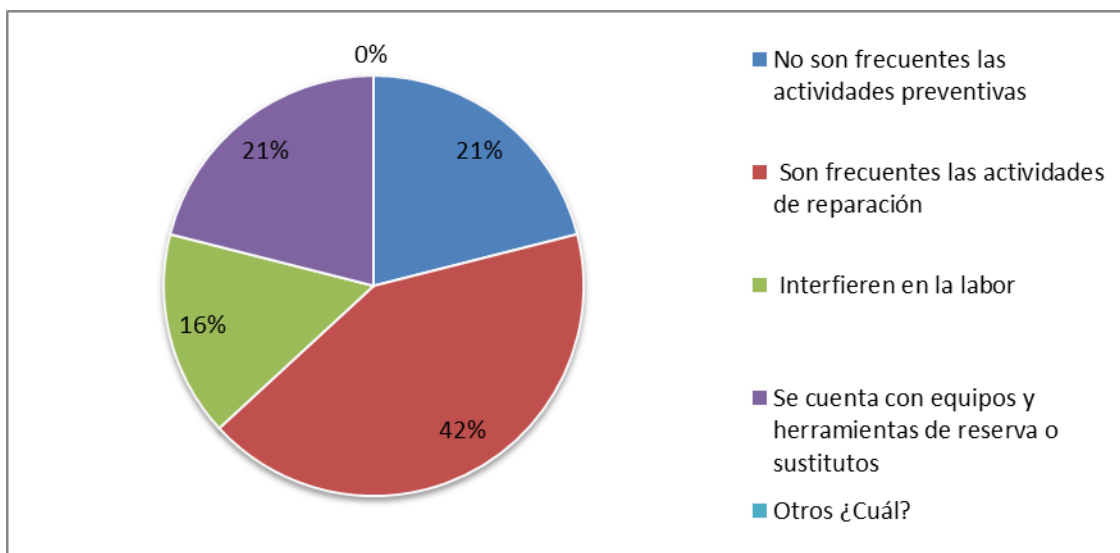
El 42.1% coincide en que en la empresa INCINERACIONES DEL VALLE son mas frecuentes las actividades de reparación de los equipos, maquinaria y vehiculos, que las activades preventivas, esto genera sobrecostos a la empresa ya que si alguno de los vehiculos o maquinarias utilizados presenta daños que deban repararse de inmediato, por lo que primero generaria disminución en la productividad de la empresa ya que serán menos los servicios que se presten bien sea por recolecciones dejadas de hacer o por acumulación en los hornos del material para incinerar por lo cual muchas cambian sus condiciones fisicas y quimicas y sea posible que deban emplearse ciertos suministros para permitir una buena combustión. En segundo lugar, la falta de actividades preventivas hace que quiza en la busqueda de la reparación para la maquinaria o el equipo de transporte se contrate con el proveedor que más costoso ofrezca el servicio. (Ver tabla 15 y grafico 8)

Tabla 15. Porcentaje de participación que está relacionado con el mantenimiento y reparación de equipos del proceso de incineración.

No. ENCUESTADOS	En cuanto al mantenimiento y reparación que se realiza a los equipos participantes del tratamiento de incineración	%
4	No son frecuentes las actividades preventivas	21,1
8	Son frecuentes las actividades de reparación	42,1
3	Interfieren en la labor	15,8
4	Se cuenta con equipos y herramientas de reserva o sustitutos	21,1
0	Otros ¿Cuál?	0,0
19	Total	100,00

Fuente: Elaboración propia por las autoras.

Grafico 8. Porcentaje de participación relacionado con el mantenimiento y reparación de equipos del proceso de incineración.



Fuente: Elaboración propia por las autoras.

PREGUNTA 6. Específica para los operarios de clasificación y horno

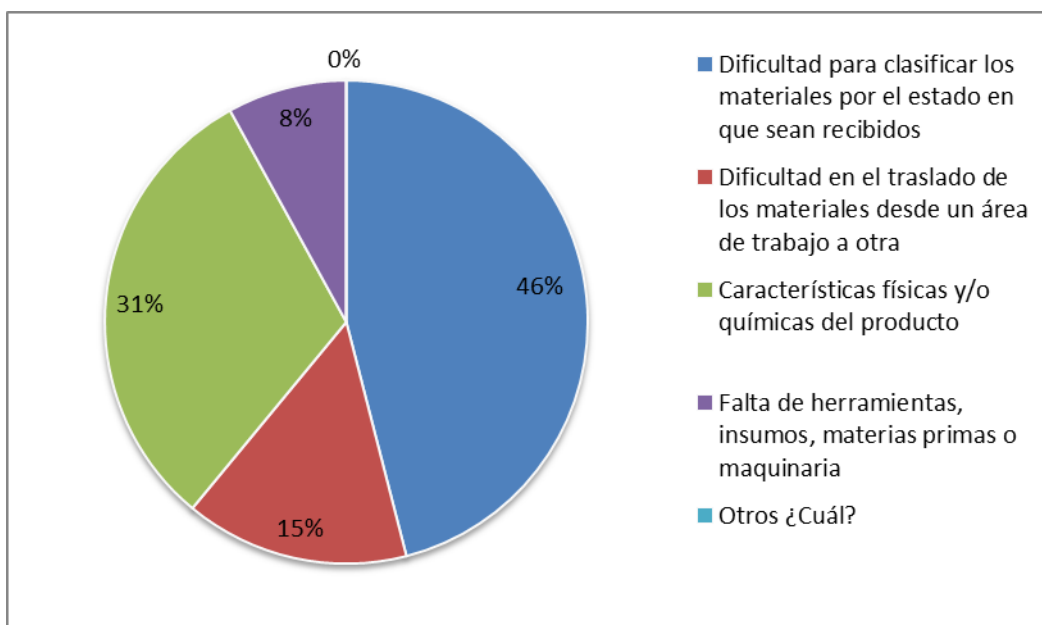
El 46% de los encuestados manifestó que el proceso de incineración sufre un desmejoramiento o retroceso de tiempo debido a que en el momento de la clasificación se presentan dificultades por el estado en el que son recibidos. El 31% manifestó que las características físicas y/o químicas desmejoran el tiempo en el proceso ya que estos no pueden ser mezclados, se debe separar y revisar qué tipo de residuo es para realizar la incineración de manera adecuada y sin contratiempos. El 15 % a su vez manifestó que la dificultad en el traslado de los materiales desde un área de trabajo a otra hace que el proceso no se lleve a cabo en el tiempo calculado. Por último el 8% manifestó que la falta de herramientas, insumos, materias primas y maquinaria para llevar a cabo el proceso de incineración hace que éste tome más tiempo. (Ver tabla 16 y gráfico 9)

Tabla 16. Porcentaje de participación de las principales causas que desmejoran los tiempos en el proceso de incineración para los operarios de clasificación y horno.

No. ENCUESTADOS	¿Cuáles son las principales causas por las cuales se desmejoran los tiempos para llevar a cabo un proceso de incineración?	%
6	Dificultad para clasificar los materiales por el estado en que sean recibidos	46
2	Dificultad en el traslado de los materiales desde un área de trabajo a otra	15
4	Características físicas y/o químicas del producto	31
1	Falta de herramientas, insumos, materias primas o maquinaria	8
0	Otros ¿Cuál?	0
13	Total	100,00

Fuente: Elaboración propia por las autoras.

Gráfico 9. Porcentaje de participación de causas que desmejoran tiempos en el proceso de incineración para los operarios de clasificación y horno.



Fuente: Elaboración propia por las autoras

Pregunta 7. Específica a los operarios del área de transporte:

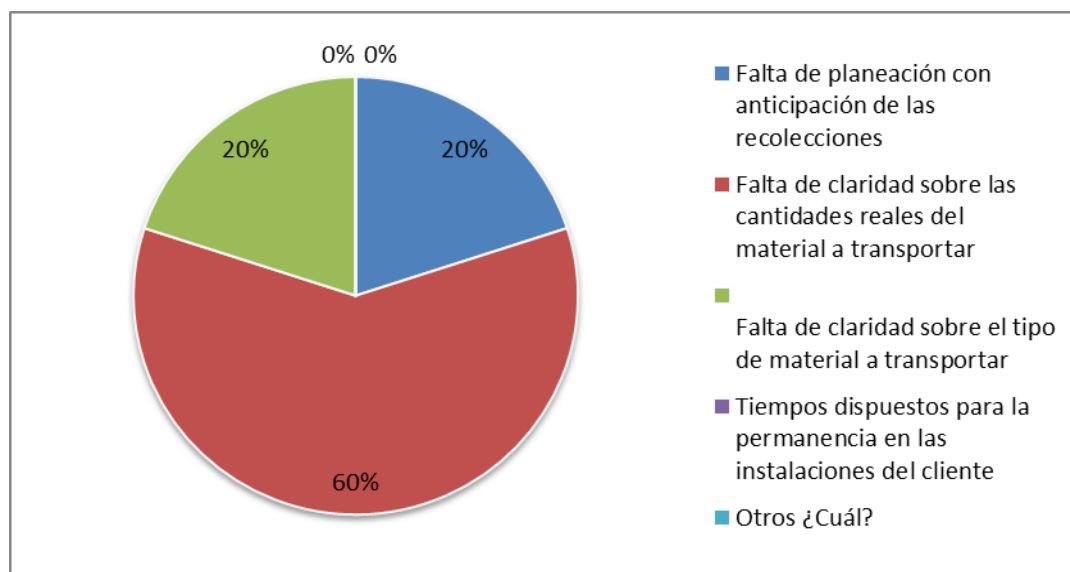
El 60% del personal de la etapa de recolección y transporte manifestó que la principal causa de que se presenten contratiempos es que no hay claridad sobre las cantidades reales de residuos a transportar porque muchas veces el cliente cuando llama no es preciso al suministrar esta información. A su vez el 20% de los encuestados manifestó que la falta de planeación con anticipación de las recolecciones y que la falta de claridad sobre el tipo de material a transportar hace que esta etapa del proceso tome más tiempo del calculado ocasionando que se dejen de visitar mas clientes. (Ver tabla 17 y gráfico 10)

Tabla 17. Porcentaje de participación de los factores que generan disfuncionamientos en la tarea que ejecuta en el área de transporte.

No. ENCUESTADOS	¿Cuál de los siguientes factores generan disfuncionamientos en la tarea que ejecuta?	%
1	Falta de planeación con anticipación de las recolecciones	20
3	Falta de claridad sobre las cantidades reales del material a transportar	60
1	Falta de claridad sobre el tipo de material a transportar	20
0	Tiempos dispuestos para la permanencia en las instalaciones del cliente	0
0	Otros ¿Cuál?	0
5	Total	100,00

Fuente: Elaboración propia por las autoras

Gráfica 10. Factores que generan disfuncionamientos en el proceso de transporte.



Fuente: Elaboración propia por las autoras

PREGUNTA 8.

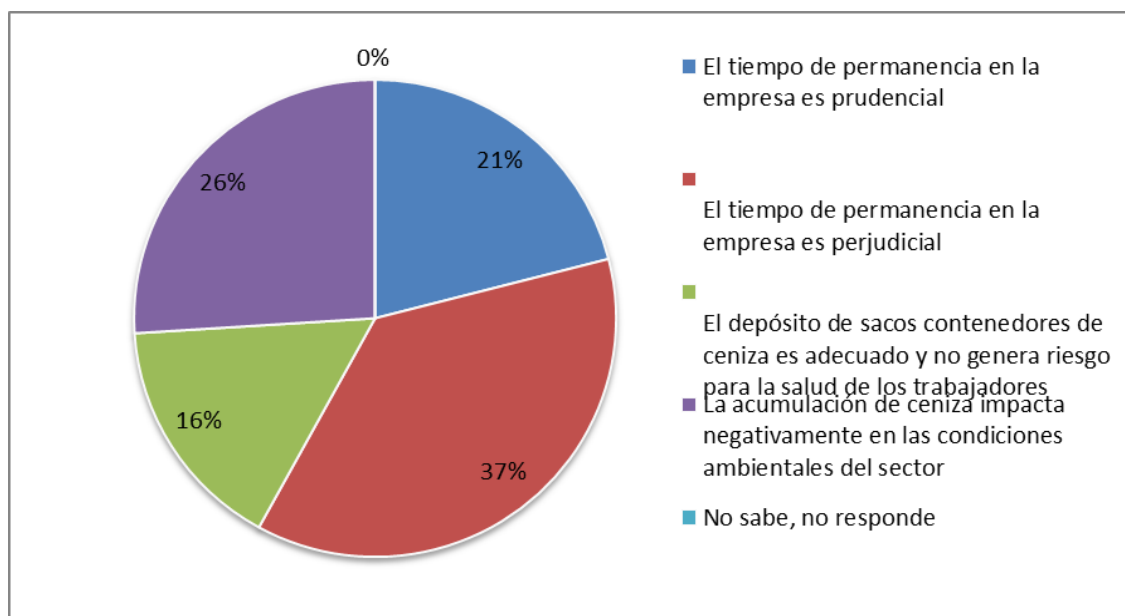
Del 100% de los encuestados, el 37% manifestó que el tiempo de permanencia de las cenizas es perjudicial porque por su composición éstas pueden quedarse en el ambiente afectando la salud de las personas. A su vez el 26% manifestó que la acumulación de ceniza impacta negativamente las condiciones ambientales del sector, el 21% manifestó que el tiempo de permanencia es prudencial y se ajusta a las políticas de la empresa, y el 16% manifestó que el depósito de sacos contenedores de cenizas es adecuado y no genera riesgo para la salud de los colaboradores ya que se conservan de tal manera que no es posible que se liberen y entren en contacto con el ambiente. (Ver tabla 18 y gráfico 11)

Tabla 18. Porcentaje de participación que indica si después de terminado el proceso de incineración, las cenizas producidas tienen un manejo adecuado para la disposición final.

No. ENCUESTADOS	¿Considera que después de terminado el proceso de incineración, las cenizas producidas tienen un manejo adecuado para su disposición final?	%
4	El tiempo de permanencia en la empresa es prudencial	21
7	El tiempo de permanencia en la empresa es perjudicial	37
3	El depósito de sacos contenedores de ceniza es adecuado y no genera riesgo para la salud de los colaboradores	16
5	La acumulación de ceniza impacta negativamente en las condiciones ambientales del sector	26
0	No sabe, no responde	0
19	Total	100,00

Fuente: Elaboración propia por las autoras

Grafica 11. Porcentaje de participación que determina si al finalizar el proceso de Incineración las cenizas producidas tienen un manejo adecuado para la disposición final.



PREGUNTA 9.

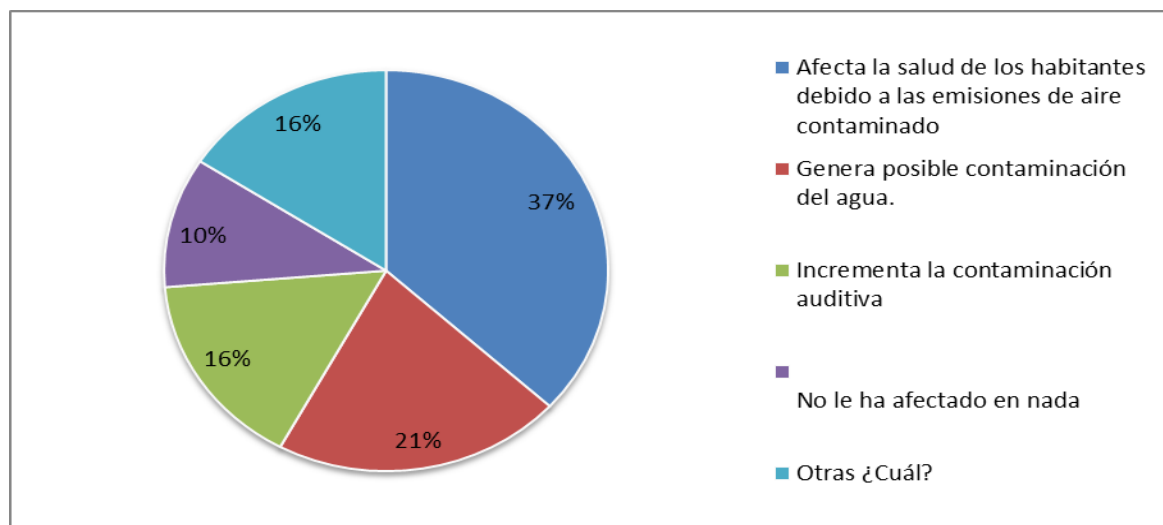
Los encuestados manifestaron en un 37% que el proceso de incineración en el área donde se encuentra ubicada la empresa afecta la salud de los habitantes debido al aire contaminado por todas las posibles emisiones toxicas que este proceso genera. El 21% manifestó que se podrían contaminar el agua provocando que su consumo sea un riesgo para la salud. El 16% manifestó en primer lugar que se incrementa la contaminación auditiva ya que por ser una zona industrial esta actividad hace que se aumente aún más este problema para el sistema auditivo de las personas que habitan y que trabajan en la zona, en segundo lugar otro 16% manifestó unas razones que tienen que ver con temas de la salud de las personas ocasionando enfermedades respiratorias, malformaciones y problemas en la salud de bebés próximos a nacer y manifestaron también que el proceso de incineración permite y hace más fácil el manejo y disposición de los residuos industriales. Por último el 10% de los encuestados manifestó que este proceso no les ha afectado en nada. (Ver tabla 19 y gráfico 12)

Tabla 19. Porcentaje de participación que determina el impacto del proceso de incineración en el sector de ubicación de la empresa.

No. ENCUESTADOS	¿Cuál es la percepción que tiene sobre el impacto del proceso de incineración en el sector en donde se encuentra ubicada la empresa?	%
7	Afecta la salud de los habitantes debido a las emisiones de aire contaminado	37
4	Genera posible contaminación del agua.	21
3	Incrementa la contaminación auditiva	16
2	No le ha afectado en nada	11
3	Otras ¿Cuál?	16
19	Total	100,00

Fuente: Elaboración propia por las autoras

Gráfica 12. Porcentaje de participación que indica percepción sobre el impacto del proceso de incineración en el sector de ubicación de la empresa.



Fuente: Elaboración propia por las autoras

9.1.2 Entrevistas.

Entrevista aplicada al jefe de planta de la empresa INCINERACIONES DEL VALLE

1. ¿Cuáles son las etapas del proceso de la incineración de residuos en la empresa?

Esta entrevista se aplicó al jefe de planta de la empresa Incineraciones del Valle, en visita a la planta de la empresa a lo cual él respondió los siguiente: recolección y transporte la cual comprende desde la recolección de los desechos generados en las instalaciones del cliente hasta la llegada de mismos en las instalaciones de la planta incineradora , el descargue y su posterior caracterización corresponde a la etapa de clasificación, rotulación y almacenamiento, en la cual los operarios que pertenecen al área deben tener habilidad, agilidad y buen dominio de las características físico químicas de los materiales para almacenar y surtir adecuadamente a la siguiente etapa, la cual corresponde a operaciones de horno ya que en esta se lleva a cabo el proceso como tal de la combustión y finalmente el sobrante de la quema pasa a ser manipulado por el personal de la etapa de disposición final, quienes se encargan de su adecuado embalaje hasta el momento de la entrega a la empresa que presta el servicio de disposición en celdas de relleno.

Cabe decir que parte de la información registrada el primer capítulo de esta investigación se realizó con la colaboración del testimonio verbal dado por el jefe de planta quien en la visita guiada a la empresa y en el paso por cada etapa aportó los datos necesarios para la construcción de dicho capítulo.

2. Después de revisar el resultado de las encuestas aplicadas a los operarios implicados en el proceso de incineración en la empresa, ¿usted está de acuerdo con tales resultados?

El jefe de planta está de acuerdo con la mayoría de las afirmaciones que se pudieron inferir de la encuesta aplicada a los operarios, asegura que la falta de coordinación y del apoyo a la logística hace que algunas actividades se vuelvan más largas y que deban incurrir en reprocesos, afirma que las actividades de prevención de daños en la maquinaria y equipo de todas las etapas del proceso, deben empezar a ejecutarse de forma urgente pero que en ocasiones no ha sido posible realizarlo por falta de apoyo del área financiera y presupuestos, de esta manera puede justificar quizá la frecuencia con que se hacen las actividades de reparación generando costos más altos a la empresa los cuales seguramente podrían ser evitados al gestionar la actividad preventiva como primera medida.

También asegura que algunos operarios son causantes de disfuncionamientos en la operación que realizan, esto primeramente se debe a la falta de capacitación permanente de tal manera que les permita reforzar sus conocimientos en su labor y también adquirir destrezas en funciones que no son propias a sus actividades ya que muchas veces es necesario el soporte a otros sectores del proceso.

Así mismo menciona que está de acuerdo en hacer una nueva revisión en los procedimientos ya que debido al crecimiento de la empresa a lo largo de su operación, se deben implementar nuevos controles, procesos y coordinar efectivamente cada una de las etapas para darle más agilidad y volverla más competitiva en el mercado.

3. ¿Qué controles se han implementado durante la actividad de la empresa en el desarrollo de su objeto social como medios para la preservación del ambiente?

Afirma el jefe de planta, que los procesos se hacen de acuerdo a la normatividad establecida, que la empresa funciona bajo los preceptos de cuidado al medio ambiente pero que en muchas ocasiones algunos de sus equipos y maquinaria tienden a ser generadores de contaminación por lo cual también es necesario buscar en el mercado alternativas innovadoras que permitan seguir cumpliendo con el servicio de una forma ambientalmente eficiente.

Entrevista aplicada al gerente financiero de la empresa Incineraciones del Valle

0. ¿Sabiendo que los costos ambientales no han sido identificados por la empresa dentro del marco de su contabilidad de gestión, cuáles considera son las dificultades para hacerlo e implementarlo?

La gerencia financiera responde a la pregunta argumentando que hasta el momento la directiva de la empresa no ha mostrado interés en hacer este tipo de informe, pero que estaría dispuesto a hacer la invitación para en adelante se siga haciendo con el fin de que la información contable sea más eficiente, más precisa, asegura que con la colaboración de los diseñadores del proceso y la jefatura de planta si es posible llegar a realizar una identificación de los costos ambientales y a atacar a aquellas fuentes causantes de costos con el fin de mejorar procesos y rentabilidad. La dificultad en si misma ha sido el no mostrar interés por hacerlo y afirma que por el tipo de empresa sería muy conveniente realizarlo ya que no solo se trata de procurar el mayor porcentaje de rentabilidad sino también de demostrar que es posible prestar el servicio impactando en los menores niveles posibles y retribuyéndole al medio ambiente.

1. ¿En qué manera cambia la interpretación de la información contable al momento de reflejar los costos ambientales dentro la organización?

Partiendo con la idea del que contamina paga, los precios de venta se verían modificados ya que los costos para su determinación incluirían tales valores que hasta el momento aparecen como ocultos y que deben ser agregados para que el consumidor haga su respectiva retribución al medio ambiente.

Procura más precisión en la información contable y en su presentación a los interesados de esta manera permite mejor toma de decisiones.

Sería de gran utilidad poder manejar el tema de deducciones en la renta por inversiones en activos favorecedores del medio ambiente si se lleva más control de todos aquellos aparatos y maquinaria que el proceso exija.

10. GLOSARIO DE TERMINOS

ADSORCIÓN: Consiste en atraer y retener sobre la superficie de un material, moléculas o iones, (en contraposición a absorber, en donde penetran en su interior).

ALMACENAMIENTO: Es el depósito temporal de residuos peligrosos en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su tratamiento y/o disposición final.

CÁMARA DE COMBUSTIÓN: Cámara en donde se ingresan los residuos a incinerar, la misma debe estar a una temperatura mayor a 800°C.

CÁMARA DE OXIDACIÓN: Cámara secundaria que cuenta con un ventilador para ingresar aire y oxidar (“Quemar”) los gases incombustos que se generan en la cámara de combustión.

CÁMARA DE POSTCOMBUSTION: Cámara superior, encargada de destruir todos los compuestos organoclorados (tóxicos) que se generan en la cámara de combustión. La cámara de postcombustión debe estar a una temperatura mayor o igual a 1100°C, y con un tiempo de residencia de los gases mayor a 2 segundos.

CARBÓN ACTIVADO: El carbón activado es carbón poroso que se produce artificialmente de manera que exhiba un elevado grado de porosidad y una alta superficie interna. Estas características, junto con la naturaleza química de los átomos de carbono que lo conforman, le dan la propiedad de atraer y atrapar de manera preferencial ciertas sustancias. A esta propiedad se le llama adsorción, y en el caso de nosotros lo utilizamos para atraer compuestos tales como metales pesados y organoclorados.

CARGA: Cualquier objeto susceptible de ser movido, incluyendo personas, animales y materiales que se manipulen por medio de grúa u otro medio mecánico pero que requiere del esfuerzo humano para moverlos o colocarlos en su posición definitiva.

CENIZAS: Es el sobrante de la incineración. La porción inorgánica no combustible de los residuos sólidos (como latas, frascos, polvo, etc.) y la materia orgánica no combustible (hollín) son los constituyentes de la ceniza. El porcentaje de ceniza permite estimar el espacio necesario para el relleno sanitario. Las cenizas son la escoria (captada en la base), y los volátiles, captados en los filtros de gases. Contienen metales pesados y dioxinas; por lo tanto, se consideran sustancias tóxicas.

CHIMENEA: Ducto de salida de gases.

CLASIFICACIÓN Y ROTULACIÓN: Es la acción de categorizar y especificar la clase de residuos que son gestionados en un lugar determinado.

CONTRATISTA: Organización o empresa que suministra un producto.

CONTROL DE LA CALIDAD: Las técnicas y las actividades operacionales que se usan para cumplir los requisitos de calidad.

DIQUE: Muro grueso que se construye para contener las aguas, para elevar su nivel o para desviar su curso

ENCAPSULAMIENTO: Proceso que se le realiza a sustancias contaminantes, con el fin de hermetizarlas, y que no causen daños al medio ambiente.

FICHA TÉCNICA: Carta que contiene las especificaciones de un producto.

FILTRO DE MANGAS: Separador de material particulado presente en los gases. Posee un número de 70 mangas o sacos de tela por donde se hace circular los gases contaminantes. La función de estas telas es filtrar el material particulado, limpiando los gases para poder evacuarlos sin contaminar el medio ambiente.

FOSO DESCARGUE DE CENIZAS: Obra civil construida para descargar cenizas.

GENERADOR: Es todo dispositivo capaz de mantener una diferencia de potencial eléctrica entre dos de sus puntos (llamados polos, terminales o bornes) transformando la energía mecánica en eléctrica

INCINERAR: Convertir o transformar un material en cenizas

INFLAMABILIDAD: Se considera la capacidad de los materiales para quemarse. Muchos materiales que se quemarían bajo ciertas condiciones, no queman bajo otras. La forma o condición del material, como así también las propiedades inherentes, afectan al riesgo.

IMPACTO AMBIENTAL: Cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o benéfico, total o parcial como resultado de las actividades, productos o servicios de una organización.

INSPECCIÓN: Actividad tal como medir, examinar, ensayar o comparar con un patrón una o más características de una entidad, y confrontar los resultados con requisitos especificados para así poder establecer si se logra la conformidad para cada característica.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO: Es el tipo de mantenimiento que se da una vez que se presentan fallos, rupturas o mal funcionamiento en las máquinas o equipos y consiste en la reparación o cambio de las piezas o equipos defectuosos.

MANTENIMIENTO PLANEADO: Es la planificación de mantenimiento preventivo efectiva.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO: Es el tipo de mantenimiento que permite prever las correcciones, ajustes e inspecciones que necesitan los equipos

MENÚ: Mezcla de residuos para mejorar la combustión de los mismos, esto se hace con el fin de aumentar el poder calorífico de los residuos que ingresan al horno, y así aprovechar al máximo su energía para economizar combustible.

METALES PESADOS: Se separan de los compuestos que resultan en la incineración, y quedan en el material particulado ya sea de los gases o de las cenizas producto de la quema. Entre estos se encuentran el mercurio, y el plomo, elementos que son altamente tóxicos y nocivos para la salud.

NFPA: National Fire Protection Association (Asociación Nacional de Protección contra Incendios, EE.UU.)

PODER CALORÍFICO: Cantidad de energía que liberan los residuos al hacer combustión.

PROCEDIMIENTO: Documento que contiene una manera específica de efectuar una actividad - Documento que contiene el método, los pasos, o la operación o serie de operaciones con que se pretende obtener un resultado.

PROCESO: Un conjunto de recursos y actividades interrelacionados que transforma entradas en salidas.

REGISTRO: Documento que suministra evidencia objetiva de las actividades efectuadas o de los recursos alcanzados. Registrar en un formato una acción para que quede constancia o evidencia.

REPARACIÓN: La acción emprendida respecto a un producto no conforme, para que cumpla los requisitos de uso previstos aunque no cumpla los requisitos especificados originalmente.

REPROCESO: La acción emprendida respecto a un producto no conforme, para que cumpla los requisitos especificados.

SALUD: Capacidad de los materiales para afectar la salud.

SISTEMA DE GESTIÓN: La estructura organizacional, los procedimientos, los procesos y los recursos para implementar la administración de los sistemas de gestión.

TERMOCUPLA: Accesorio necesario para medir la temperatura.

TERMODESTRUCCIÓN: Oxidación térmica que convierte la fracción combustible de los residuos en gases y un residuo inerte que debe ser dispuesto de manera adecuada.

TRATAMIENTO: Acciones tomadas para corregir los efectos de una no conformidad. El tratamiento es solo la corrección como tal, sin identificar ni eliminar la causa. Para el sistema de gestión ambiental el tratamiento incluye la mitigación de un impacto ambiental causado.

VENTURI: Ducto de cuello sin uniformidad, que en nuestro caso sirve para aumentar el área de contacto entre el carbón activado y los gases a tratar

RESIDUOS: “Aquellas materias generadas en las actividades de producción y consumo que no han alcanzado un valor económico en el contexto en que fueron producidas, debido tanto a la inexistencia de tecnología adecuada para su aprovechamiento, como a la inexistencia de mercado para los productos recuperados”. O.C.D.E. (Organización para la cooperación y el desarrollo económico)⁴³

RESIDUOS LÍQUIDOS: Son todos los residuos en estado líquido provenientes de actividades realizadas por los seres humanos (industriales, comerciales y de origen doméstico)

REACTIVIDAD: En esta parte se considera la capacidad de los materiales para liberar energía. Algunos materiales son capaces de liberar energía rápidamente por sí mismos, como ser por autorreacción, por polimerización, o pueden desarrollar una violenta reacción eruptiva o explosiva cuando toman contacto con el agua, con otro agente extintor o con otros materiales.

RIESGO ESPECIAL: En esta casilla se harán las indicaciones especiales para algunos productos. Como producto oxidante, corrosivo, reactivo con agua o radiactivo.

⁴³AVANZINI DE ROJAS, Juan M, Concepto y clasificación de los residuos Urbanos y asimilables, http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Educacion_Y_Participacion_Ambiental/Educacion_Ambiental/Educam/Educam_IV/MAU_RU_y_A/rua01.pdf

CONCLUSIONES

Con la investigación se pretendió que las organizaciones dedicadas al proceso de incineración de residuos industriales que tienen licencia activa para su operación por parte de la Corporación Autónoma Regional Del Valle Del Cauca (CVC), en el desarrollo de su actividad económica generadora de un impacto ambiental significativo, tengan un conocimiento más amplio sobre este tema y que reconozcan la importancia de coadyuvar a prevenir, conservar y proteger los recursos naturales. Por ello la investigación planteó que dentro de su contabilidad convencional se tuviera en cuenta la contabilidad ambiental donde estén identificados unos costos ambientales que permiten clasificarlos adecuadamente para cumplir con el propósito de conservación del medio ambiente.

En la empresa objeto de estudio INCINERACIONES DEL VALLE, única con licencia activa por parte de la CVC en el departamento del Valle del Cauca, se identificaron los costos ambientales que se presentan en el desarrollo de su operación, con el fin de que en su estructura contable los costos ambientales que están presentes en el proceso de la incineración tenga una clasificación correcta y no sean incluidos en cuentas de gastos y mucho menos se tomen como costos indirectos de fabricación. A través de encuestas realizadas a las personas directamente involucradas en la actividad económica, se detectó que la empresa en la actualidad no distingue los costos que tienen relación con el impacto que el proceso de incineración le ocasiona al medio ambiente, los incluye en los costos indirectos o en los gastos permitiendo que las directivas no puedan tomar decisiones como por ejemplo: cambios operacionales (modificar o sustituir procesos), inversión en tecnologías de procesos (reparación o sustitución de maquinaria) y el rediseño de procesos; con lo que se lograría una disminución del impacto negativo que la actividad económica genera en el desarrollo de su actividad.

La investigación en su tercer capítulo identifica los costos ambientales en que incurre la empresa y deja un modelo basado en una clasificación que tiene como marco de referencia la EPA (Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos) de cómo usarlos a futuro para que la organización pueda tomar decisiones que estén encaminadas a que su actividad económica mitigue los daños causados en el desarrollo de su actividad.

De otro lado la investigación permite que el profesional contable amplíe su visión, que no solo analice informes netamente financieros y que más allá de llevar la contabilidad que toda organización requiere, muestre su preocupación por detectar todos los elementos y las operaciones de los negocios que tengan que ver con deterioro, prevención, mejoramiento y otros efectos sobre el medio ambiente y, consecuentemente, estén buscando la manera adecuada de valorarlos, registrarlos y presentarlos dentro de los informes que generan.

La investigación pretendía un entendimiento sobre el tema de los costos ambientales y como éstos se presentan en el proceso de incineración de la empresa INCINERACIONES DEL VALLE, que su identificación y el manejo que esta información proporciona permita una toma de decisiones relacionados con el manejo del desempeño de procesos que pueden promover una clasificación de costos que conlleve una fijación de precios más exactos y puede ayudar a las empresas en el diseño de procesos, productos, y servicios más preferibles ambientalmente y por consiguiente darle una ventaja competitiva a la empresa. La mejor administración de los costos ambientales puede dar como resultado un desempeño ambiental mejorado y beneficios significativos para la salud humana así como éxito en los negocios.

RECOMENDACIONES

- ✓ Después de realizada la presente investigación cabe recomendar a la empresa INCINERACIONES DEL VALLE, como primera medida el sondeo a sus colaboradores sobre la forma como se vienen realizando los procesos para llevar a cabo la prestación del servicio de incineración, esto ya que se pudo comprobar que son la fuente principal y primaria para obtener tal información, debido a la minucia expresada por ellos en el diligenciamiento de las encuestas, al hacer esta actividad más frecuente en la empresa, podrá notar falencias presentes y tomar medidas preventivas o reparadoras que hagan frente al problema o situación encontrada.
- ✓ Claramente se notan fallas y/o ausencia de la planeación en las etapas de la incineración, sobre todo en la de recolección y transporte, y clasificación, rotulación, y almacenamiento, por lo cual es en donde más disfuncionamientos se presentan, se recomienda hacer evaluación de sus procedimientos para procurar una adecuada planificación y coordinación de los procesos entre el jefe de planta y los operarios
- ✓ Sería indispensable que para el próximo año fiscal la empresa pudiera gestionar la certificación ambiental necesaria para hacer factible sus deducciones de su renta líquida por las inversiones que realice, esto sería de gran importancia en su parte financiera.
- ✓ Es viable realizar un sondeo en la comunidad vecina para que estos expresen sus inquietudes y preocupaciones respecto a los efectos de las operaciones actuales, con el fin de evitar posibles demandas, multas, y reclamos de cualquier tipo.

- ✓ Sería apropiado que el área financiera en conjunto con el equipo de planta pudiera determinar dentro de su informe de costos, aquellas erogaciones que se tuvieron en cuenta como costos ambientales en la presente investigación para adecuarlas a la operación de la empresa, y periódicamente revisar su disminución o crecimiento con el fin de llevar el control de la efectividad de las medidas que ha adoptado.

- ✓ Finalmente se recomienda a la directiva de la empresa elegir entre una de las clasificaciones de costos ambientales para que sigan elaborando su informe, el cual será de gran utilidad tanto su contabilidad de gestión como para promover el ahorro y con esto volver más sustentable su economía y por supuesto disminuir al máximo el impacto al medio ambiente.

BIBLIOGRAFIA

ALVARADO. Martha, et al. Costos ocultos en la gestión del tiempo de las Pyme del sector metalmecánico en el estado de Hidalgo. [Documento en línea] Disponible en: <http://dgsa.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/ICEA/article/view/317/290>

ARAUJO ENSUNCHO Jack A. La contabilidad ambiental. (Una propuesta a nivel de empresa) En: "El Libro del Agua": Universidad de Antioquia. (2012). p. 85. [Documento en línea] Disponible en: <http://jackaraujo.com/csocial2012/doc5.pdf> [fecha de consulta: 20 de febrero de 2013].

AVANZINI DE ROJAS, Juan M, Concepto y clasificación de los residuos Urbanos asimilables, http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/web/Bloques_Tematicos/Educacion_Y_Participacion_Ambiental/Educacion_Ambiental/Educam/Educam_IV/MAU_RU_y_A/rua01.pdf [Marzo 19 de 2013]

BARRAZA CARO, Frank Eduardo; GOMEZ SANTRICH, Marta Eliana. Aproximación a un concepto de contabilidad ambiental. Bogotá. Universidad Cooperativa de Colombia. Editorial Universidad Cooperativa de Colombia Facultad de Ciencias Administrativas y contables (Educc). 2005. 188 p [Libro en línea] Disponible en: http://books.google.com.co/books?id=6k_Nc-F6KcQC&printsec=frontcover&dq=barraza+caro&hl=es&sa=X&ei=J2KRUZmTMuLD0gH-74GgAQ&ved=0CC8Q6AEwAA [fecha de consulta: 27 de septiembre de 2012].

CEMPRE. Manual de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos. En: Manual Girsu. Capitulo V. Parte 4. Uruguay. (1998) p. 267 [Documento en línea] Disponible en: http://www.cempre.org.uy/docs/manual_girsu/parte_4_incineracion.pdf [fecha de consulta: 11 de Febrero de 2013].

COLOMBIA.MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 1140 de 2003 (07 de mayo de 2003). Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 en relación con el tema de las unidades de almacenamiento, y se dictan otras disposiciones. Bogotá, D.C.: EL MINISTERIO, 2003. 3 p.

COLOMBIA. CONSTITUCION POLITICA DE COLOMBIA Editorial Panamericana. Capitulo 1, Art. 79 p 84

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Política Ambiental para la gestión integral de residuos o desechos peligrosos. Bogotá D.C.: Panamericana Formas e impresos. Diciembre 2005. 122 p. ISBN 958-97785-2-6

DOMINGUEZ, Javier Fernández; MARTINEZ, Paola Andrea. Aproximación al diseño de un sistema de contabilidad ambiental para el sector azucarero. Tesis. Santiago de Cali. Universidad del Valle. Facultad de ciencias de la Administración. 1999. 158 p.

DURAN, L Yanni Carolina. Universidad de los Andes. Estado de Trujillo Venezuela. (2003) [Documento en línea] Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos41/costosambientales/costosambientales2.shtml>. [Fecha de consulta: 05 de septiembre de 2012].

Estudio Jurídico López Villagra, Mangiante & Cía. Como detectar costos ocultos. Disponible en [publicación en línea] <http://www.mlvm.com.ar/cnt-494/como-detectar-costos-ocultos.html>.

GALVIS, Gustavo. El problema de “ocultar” los costos ambientales 2012. Disponible en: [publicación en línea] <http://H:/material/El%20problema%20de%20%E2%80%9Cocultar%E2%80%9D%20los%20costos%20ambientales%20%20%20kienyke.com.htm>. [Fecha de consulta: 6 de septiembre de 2012]

GOMEZ, Orea Domingo. Evaluación del impacto ambiental. Madrid. Mundi Prensa Libros S.A, 2002 745 p [Libro en línea] Disponible en: http://books.google.com.co/books?id=f2yWYo2IWooC&printsec=frontcover&dq=Evaluaci%C3%B3n+del+impacto+ambiental.&hl=es&sa=X&ei=0HORUaDVLpDM0gHW7ICgAw&redir_esc=y#v=onepage&q=Evaluaci%C3%B3n%20del%20impacto%20ambiental.&f=false fecha de consulta: 27 de septiembre de 2012].

INCINERACIONES DEL VALLE. GO-RT-PR-01 Recolección y transporte V3.

INCINERACIONES DEL VALLE. GP-CL-PR-01 Preparación del Menú V.2

ITURRIA CAMARANO Darío E. Costos Ambientales Tema: La Contabilidad de Costos y los Costos Ambientales. [Documento en línea] Disponible en: [eco.-](#)

unne.edu.ar/contabilidad/costos/VIIIcongreso/194.doc [fecha de consulta: 16 de febrero de 2013]

JASCH, Christine. Contabilidad de Gestión Ambiental Principios y Procedimientos. Titulo original: Environmental Management Accounting Procedures and Principles. Berlín, (octubre de 2002). p. 5. [Documento en línea] Disponible en: http://www2.medioambiente.gov.ar/ciplycs/documentos/archivos/Archivo_82.pdf [fecha de consulta: 14 de febrero de 2013]

JENKINS, Rhys O. Ambiente e industria en México. Ciudad de México. Alfonso Mercado García Editores. 2008. 525 p Disponible en: <http://books.google.com.co/books?id=BKpbUQw1v6wC&printsec=frontcover&dq=Ambiente+e+industria+en+M%C3%A9xico&hl=es&sa=X&ei=jmeRUcSFApDM0gHW7ICgAw&ved=0CC8Q6AEwAA#v=onepage&q=Ambiente%20e%20industria%20en%20M%C3%A9xico&f=false> [fecha de consulta: 10 de octubre de 2012]

JIMENEZ H, Luis; HIGON T, Francisco. Ecología y Economía para un desarrollo sostenible. Valencia. GUADA Impressors, SL. 2003. 205 p Disponible en: <http://books.google.com.co/books?id=e60wBjBJcOgC&printsec=frontcover&dq=Ecolog%C3%ADa+y+Econom%C3%ADa+para+un+desarrollo+sostenible&hl=es&sa=X&ei=LmORUceWEuPX0QHB2IGoAw&ved=0CC8Q6AEwAA> [fecha de consulta: 02 de octubre de 2012]

LEAL, José. Ecoeficiencia: marco de análisis, indicadores y experiencias. CEPAL Serie Medioambiente y desarrollo. 2005. 57 p Disponible en: <http://books.google.com.co/books?id=8VLvowH5UO0C&printsec=frontcover&dq=Ecoeficiencia:+marco+de+an%C3%A1lisis,+indicadores++y+experiencias&hl=es&sa=X&ei=jGWRUcTcHI-M0QHamiDwDA&ved=0CC8Q6AEwAA> [fecha de consulta: 05 de octubre de 2012]

COLOMBIA. LEY 99 DE 1993 (diciembre 22) Titulo I. FUNDAMENTOS DE LA POLITICA AMBIENTAL COLOMBIANA Art. 1

COLOMBIA. LEY 99 DE 1993 (diciembre 22) Titulo VII. DE LAS RENTAS DE LAS CORPORACIONES AUTONOMAS REGIONALES. ARTICULO 42. Tasas Retributivas y Compensatorias

LONDOÑO, Beatriz. Et al. Perspectivas del Derecho Ambiental en Colombia. Bogotá Editorial Universidad del Rosario. 2006 620 p [Libro en línea] Disponible en: <http://books.google.com.co/books?id=XuDjSDxo5UC&printsec=frontcover&hl=es>

[es&source=gbs_vpt_reviews#v=onepage&q&f=false](#) [fecha de consulta: 02 de octubre de 2012].

MIRANDA M, Juan José. Gestión de proyectos. Identificación-Formulación-Evaluación Financiera, económica, social, ambiental. Quinta Edición. Bogotá. Editora Guadalupe Ltda. 2005. 433 p Disponible en: http://books.google.com.co/books?id=Cme7JPBsR0cC&pg=PR17&dq=MIRANDA+M,+Juan+Jos%C3%A9.+Gesti%C3%B3n+de+proyectos&hl=es&sa=X&ei=nWiRUduVOq640gH2_YGwBA&ved=0CCwQ6AEwAA#v=onepage&q=MIRANDA%20M%20C%20Juan%20Jos%C3%A9.%20Gesti%C3%B3n%20de%20proyectos&f=false [fecha de consulta: 11 de octubre de 2012]

MOROS, Rosa: Propuesta de una estructura contable para el registro de los costos ambientales del sistema de tratamiento de las aguas residuales, caso de estudio: Azucarera Rio Turbio, C.A Barquisimeto, Estado Lara. (2003) Venezuela

ORDOÑEZ Santos, Mary Luz. Concepciones paradigmáticas de los costos ocultos. En: Dialéctica Revista de investigación. Comunicación Medios y mercadeo. (2010). P 89-93. [Documento en línea] Disponible en: <http://www.unipanamericana.edu.co/resources/documents/ca5189d88328f8543ca8945c2ad399bf.pdf> ([fecha de consulta: 01 de marzo de 2013]

PEÑA, Ángela Soraya y RODRIGUEZ, Claudia Fernanda. Valoración económica del impacto ambiental de la planta de tratamiento de aguas residuales de la localidad de la Vorágine (Municipio de Santiago de Cali): viabilidad de internalizar los costos ambientales a los usuarios. Cali Valle. Tesis. Universidad del Valle. Facultad de Ciencias Sociales y Económicas 2001. 96 p

ROZO, Mirta Sofía y FRÍAS, Álvaro. Estudio de los costos ambientales de recuperación y mantenimiento del humedal santa maría del lago. Trabajo de grado. Universidad Libre. Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables . Bogotá. 2000. 87 p

SEVILLANO G, Guillermo Alberto. La contabilidad en Colombia un debate que apenas comienza. Tesis. Universidad del Valle. Facultad de Ciencias de la Administración. 2002. 137 p.

TALCOT, Parsons. Estructure and process in modern societies, Glencoe,III: The Free Press, 1960. 344 p 2005. Disponible en:<http://books.google.com.co/books?id=ShHAAAAMAAJ&q=Structure+and+process+in+modern+societies&dq=Structure+and+process+in+modern+societies&hl=es>

ANEXOS

ANEXO A.

CUESTIONARIO APLICADO AL JEFE DE PLANTA DE LA EMPRESA INCINERACIONES DEL VALLE

1. ¿Cuáles son las etapas del proceso de la incineración de residuos en la empresa?
2. Después de revisar el resultado de las encuestas aplicadas a los operarios implicados en el proceso de incineración en la empresa, ¿usted está de acuerdo con tales resultados?
3. ¿Qué controles se han implementado durante la actividad de la empresa en el desarrollo de su objeto social como medios para la preservación del ambiente?

ANEXO B

CUESTIONARIO APLICADO A LA GERENCIA FINANCIERA DE LA EMPRESA INCINERACIONES DEL VALLE.

1. ¿Sabiendo que los costos ambientales no han identificados por la empresa dentro del marco de su contabilidad de gestión, cuales considera son las dificultades para hacerlo e implementarlo?
2. ¿En qué manera cambia la interpretación de la información contable al momento de reflejar los costos ambientales dentro la organización?

Nota: Este cuestionario queda sujeto a cambios dependiendo de las respuestas que se obtengan del cuestionario aplicado al Jefe de planta y coordinador del SGA, respectivamente.

**ANEXO C. MODELO ENCUESTA REALIZADA PERSONAL DE PLANTA DE LA
EMPRESA INCINERACIONES DEL VALLE**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE – PALMIRA
TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE PROFESIONAL EN CONTADURÍA
PÚBLICA**

**Monografía: Identificación de los costos ambientales de una empresa
dedicada a la incineración de residuos industriales en el Valle del Cauca.**

**ESTUDIANTES: LUZ DARY CANACUAN ALVARADO – FANNY PATRICIA
VILLOTA MUÑOZ**

ENCUESTA AL PERSONAL DE PLANTA DE LA INCINERADORA

OBJETIVO: Obtener información que contribuya al desarrollo de la monografía
“Identificación de los costos ambientales de una Empresa dedicada a la
incineración de residuos industriales en el Valle del Cauca”.

La siguiente encuesta se dirige a operarios de la INCINERACIONES DEL VALLE
que realizan las operaciones en los procesos de recolección y transporte,
clasificación, rotulación y almacenamiento, horno y disposición final; y los jefes de
dichos procesos, por consiguiente, por favor diligencie el instrumento y registre la
información solicitada de manera clara y responsable, y/o marcando con una X,
la respuesta que considere en cada ítem:

1. ¿Dentro del área donde desarrolla su labor, cual considera usted un factor que genera disfuncionamientos?

- a. Falta de personal en el área
- b. Flexibilidad en el reglamento de uso de los elementos de protección personal y dotación
- c. Espacio y ubicación de las herramientas donde se desarrolla su tarea
- d. Falta de elementos que sirven de apoyo en su labor
- e. Horarios muy extensos o muy cortos para realizar la actividad
- f. Riesgos en la salud
- g. Falta de coordinación en el equipo de trabajo
- h. Falta de acompañamiento de los jefes del proceso
- i. Otro ¿Cuál? _____

2. ¿Cuál de los siguientes factores considera genera más vicios de productividad?

- a. Los horarios
- b. La desigualdad en la remuneración
- c. Rotación de personal
- d. Tipo de contratación
- e. Otros ¿Cuál? _____

3. Frente al tema de la capacitación que tiene para desarrollar su labor, considera que la Empresa:

- a. Capacita adecuadamente al empleado en el inicio de sus labores

- b. Constantemente capacita al personal en cuanto a sus funciones directas
 - c. Capacita al personal frente a la prevención de accidentes de trabajo
 - d. Capacita al personal para realizar funciones que no son propias del cargo.
 - e. Otros ¿Cuál? _____
4. ¿Qué factor que actualmente se utiliza podría someterse a modificación o sustitución parcial o total dentro del proceso productivo como medio para mitigar algunos daños producidos al medio ambiente?
- a. Procedimientos
 - b. Equipo y Maquinaria
 - c. Mano de obra
 - d. Insumos y materia prima
 - e. Otros ¿Cuál? _____
5. En cuanto al mantenimiento y reparación que se realiza a los equipos participantes del tratamiento de incineración:
- a. No son frecuentes las actividades de mantenimiento preventivo planeado
 - b. Son frecuentes las actividades de mantenimiento correctivo
 - c. Interfieren en la labor
 - d. Se cuenta con equipos y herramientas de reserva o sustitutos
 - e. Otros ¿Cuál? _____

6. Pregunta específica para los operarios de clasificación y horno:

¿Cuáles son las principales causas por las cuales se desmejoran los tiempos para llevar a cabo un proceso de incineración

- a. Dificultad para clasificar los materiales por el estado en que sean recibidos
- b. Dificultad en el traslado de los materiales desde un área de trabajo a otra
- c. Características físicas y/o químicas del producto
- d. Falta de herramientas, insumos, materias primas o maquinaria
- e. Otros ¿Cuál? _____

7. Pregunta específica a los operarios del área de transporte: ¿Cuál de los siguientes factores generan disfuncionamientos en la tarea que ejecuta?

- a. Falta de planeación con anticipación de las recolecciones
- b. Falta de claridad sobre las cantidades reales del material a transportar
- c. Falta de claridad sobre el tipo de material a transportar
- d. Tiempos dispuestos para la permanencia en las instalaciones del cliente
- e. Otros ¿Cuáles? _____

8. ¿Considera que después de terminado el proceso de incineración, las cenizas producidas tienen un manejo adecuado para su disposición final?

- a. El tiempo de permanencia en la empresa es prudencial
- b. El tiempo de permanencia en la empresa es perjudicial
- c. El depósito de sacos contenedores de ceniza es adecuado y no genera riesgo para la salud de los colaboradores

- d. La acumulación de ceniza impacta negativamente en las condiciones ambientales del sector
- e. No sabe, no responde

9. ¿cuál es la percepción que tiene sobre el impacto del proceso de incineración en el sector en donde se encuentra ubicada la empresa?

- a. Afecta la salud de los habitantes debido a las emisiones de aire contaminado
- b. Genera posible contaminación del agua.
- c. Incrementa la contaminación auditiva
- d. No le ha afectado en nada
- e. ¿Otras? _____