

**SISTEMA INTEGRADO DE CUENTAS AMBIENTALES PARA
EL SECTOR CURTIEMBRE DE SAN BENITO**

ANA MERCEDES GARZÓN RODRÍGUEZ

**UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
BOGOTÁ
2007**

**SISTEMA INTEGRADO DE CUENTAS AMBIENTALES PARA
EL SECTOR CURTIEMBRE DE SAN BENITO**

ANA MERCEDES GARZÓN RODRÍGUEZ

Trabajo de Investigación

**Asesora
Claudia Patricia Mateus Castellanos
Contador Público**

**UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
BOGOTÁ
2007**

**SISTEMA INTEGRADO DE CUENTAS AMBIENTALES PARA
EL SECTOR CURTIEMBRE DE SAN BENITO***

GARZÓN RODRÍGUEZ, Ana Mercedes¹

PALABRAS CLAVES:

Contaminación ambiental, costos ambientales, cuentas ambientales, curtido, curtiembre, emisiones atmosféricas, indicadores ambientales, impacto ambiental, medio ambiente, normatividad ambiental, producción limpia, protección ambiental, residuos, sistema integrado, vertimientos.

DESCRIPCION:

Esta investigación tiene como objetivo estudiar los elementos del proceso productivo de las curtiembres de San Benito, que se asocian al manejo contable de las cuentas ambientales, integrando información económica-ambiental donde se refleje el uso de los recursos naturales e impacto ambiental, lo cual contribuya a mejorar el desempeño ambiental de la industria curtiembre mediante el diseño de políticas ambientales para reducir los efectos negativos y recuperar el medio ambiente adoptando buenas practicas ambientales.

Mediante la aplicación de un instrumento de evaluación se identificaran Las necesidades ambientales del sector, a partir de las cuales se analiza la viabilidad de la implementación de un sistema integrado de cuentas ambientales para las curtiembres, que permita conocer y determinar en términos cualitativos y cuantitativos los efectos sobre el medio ambiente originados del proceso de producción, para buscar métodos de valoración de impactos ambientales al igual, que crear conciencia ambiental para una producción más limpia.

* PROYECTO PARTICULAR

¹ Estudiante de último semestre de la Facultad de Ciencias Empresariales, programa de Contaduría Pública, con la asesoría de la docente Claudia Patricia Mateus Castellanos.

FUENTES:

Se consultaron un total de 32 referencias bibliográficas distribuidas así: libros: 4, páginas Web: 10, trabajo de grado: 1, proyectos de investigación: 5, temática seminario: 1, proyecto educativo:1, circular externa:1, Memorias: 1

La fuente más importante fue la guía ambiental para el sector curtiembre, editada por la Cámara de Comercio de Bogotá, año 2004.

CONTENIDO:

A través de la investigación se realizó la descripción situacional de la industria curtiembre, empezando por la reseña histórica del barrio San Benito, como referente respecto a la ubicación del mayor número de curtiembres; posteriormente se identificaron las características generales del proceso de la curtición como las técnicas utilizadas y operaciones involucradas en cada proceso asociadas a las limitaciones que presenta esta industria por la utilización de tecnología artesanal en sus procesos productivos. Susevivamente, se incorpora el tema del medio ambiente mediante la conceptualización de la información que integra el medio ambiente y la actividad económica consolidada en las cuentas ambientales, su estructura y la aplicación de las cuentas de Recursos Naturales y del Ambiente en Colombia.

Posteriormente, se expone el manejo normativo del tema ambiental que actualmente permanece vigente; a nivel nacional impulsado por el Sistema Nacional Ambiental (SINA), entidad encargada de emitir orientaciones y normas; así como a nivel distrital, el papel de gestión ambiental del que se ocupa la Secretaría Distrital de Ambiente como autoridad ambiental, en particular aplicable a la industria curtiembre.

A continuación, se amplía el alcance de la contabilidad de los recursos naturales con enfoque estructural hacia un sistema integral de contabilidad ambiental y económica integrada (SCAE), aplicada mediante cuentas satélites del medio ambiente que poseen una estructura similar al sistema de cuentas nacionales (SCN), con la diferencia que se incorpora la utilización de cuentas ambientales en términos monetarios y no monetarios, instrumento que permite analizar en conjunto políticas económicas y su impacto en las variables ambientales involucradas. Igualmente se enuncia el tema de la responsabilidad social que tienen las empresas frente a la problemática ambiental que se agudiza tras la indiferencia por la falta de compromiso social en la aplicación interna de políticas ambientales que ayuden a minimizar el impacto ambiental.

El objetivo general planteado en esta investigación consiste en analizar los elementos que asocien el manejo contable de las cuentas ambientales para conocer y determinar el impacto ambiental en los procesos productivos del sector de las curtiembres de San Benito, para lo cual se establece como objetivos específicos conocer la normatividad ambiental, estudiar los factores ambientales de la localidad para identificar necesidades ambientales así como, analizar la información del impacto ambiental en los procesos de producción de la industria integrando el manejo de las cuentas ambientales y evaluar la viabilidad de las cuentas ambientales para la elaboración de una propuesta sobre un Sistema Integrado de Cuentas Ambientales, que ayudará a mejorar el desempeño ambiental empresarial

Consecuente con los objetivos de la investigación se diseña una encuesta con el fin de analizar qué factores ambientales del proceso productivo se pueden integrar al manejo de las cuentas ambientales para este sector, como: el tratamiento de aguas residuales, el manejo de los residuos y el control de las emisiones atmosféricas; relacionando la actividad económica con el efecto causado en el ambiente identificado como costo ambiental definido como la asignación económica al efecto negativo sobre el medio ambiente y gasto ambiental aquel en que se incurre en función de la protección del medio ambiente, términos aplicables para determinar grado de degradación y/o agotamiento de los recursos naturales, a partir de los cuales se elabora un flujo de información mediante la utilización de indicadores ambientales para estadísticas acerca del nivel del recurso, que en la aplicabilidad en el sector curtiembre de San Benito los factores prioritarios son las estadísticas de volumen de vertimientos y desechos.

METODOLOGIA:

El método de recolección de datos utilizado es el de tipo descriptivo, aplicado a la conceptualización ambiental y contable asociados al tema de la utilización de cuentas ambientales en las curtiembres de San Benito. El desarrollo metodológico está orientado al análisis del diagnóstico ambiental del sector para determinar los elementos del proceso productivo que se relacionan con los impactos ambientales, hacia un enfoque deductivo desde la perspectiva nacional hasta llegar al estudio de la viabilidad de la implementación de cuentas ambientales en la industria curtiembre de San Benito. Las técnicas de recolección de información utilizadas son la encuesta y la observación directa, mediante la encuesta se pretende analizar los elementos que se asocian a la utilización de un sistema integrado de cuentas ambientales para conocer y determinar el efecto en el medio ambiente al tiempo que contribuya a la implementación de políticas ambientales para una producción más limpia; y la observación permitirá estudiar los factores ambientales que se identifican como necesidades en la localidad.

CONCLUSIONES:

- En esta investigación se cumple con el objetivo de integrar el manejo de cuentas ambientales al proceso productivo de las curtiembres de San Benito, permitiendo establecer la viabilidad de un sistema integrado de cuentas ambientales para la Industria curtiembre.
- A través de esta iniciativa se plantea la prioridad de mejorar el comportamiento ambiental de las curtiembres para lo cual, se propone un nuevo sistema de información económica-ambiental que contribuya al desempeño ambiental del sector.
- Los problemas ambientales requieren ser administrados de manera responsable, ante esta situación las curtiembres adquieren el compromiso social de contemplar la autorregulación ambiental empresarial, mediante el diseño e implementación de políticas ambientales que garanticen la protección de del medio ambiente.

ANEXOS:

La investigación incluye 2 anexos. El primero: La Resolución 322 (Julio de 2004). Por medio de la cual se modifica el Plan General de Contabilidad Pública – PGCP adoptado mediante la Resolución 400 de 2000. el segundo: Los indicadores utilizados en el sector curtiembre.

LISTADO DE FIGURAS

	Pág.
FIGURA 1. Mapa Barrio San Benito.....	23
FIGURA 2. Diagrama Proceso Producción General.....	25
FIGURA 3. Diagrama de flujo del proceso de curtición con sales de cromo.....	41
FIGURA 4. Diagrama Riesgos Industriales más comunes asociados a las Curtiembres.....	43
FIGURA 5. Sistema Nacional Ambiental –SINA.....	49
FIGURA 6. Diagrama Ley de los Recursos Naturales.....	50

LISTADO DE TABLAS

	Pág.
TABLA 1. Químicos empleados en cada operación.....	42
TABLA 2. Diferencias marco central de las cuentas nacionales y cuentas ambientales.....	44
TABLA 3. La ley 1993.....	51
TABLA 4. Licencias ambientales.....	58
TABLA 5. Normatividad agua.....	60
TABLA 6. Normatividad residuos sólidos.....	61
TABLA 7. Normatividad calidad del aire.....	63

LISTADO DE FOTOS

	Pág.
UBICACIÓN BARRIO SAN BENITO	
FOTO 1. Entrada principal barrio San Benito.....	22
OPERACIONES PROCESOS DE CURTICIÓN	
FOTO 2. Almacenamiento de pieles saladas.....	29
FOTO 3. Proceso limpieza de las pieles.....	29
FOTO 4. Proceso de dividido.....	30
FOTO 5. Proceso de teñido.....	30
FOTO 6. Proceso de acabado.....	31
FOTO 7. Calibrada del cuero.....	31
FOTO 8. Producción de cuero para industria del calzado.....	32
FOTO 9. Carnaza para producción industrial.....	32
ELEMENTOS Y MAQUINARIA DE LA INDUSTRIA CURTIEMBRE	
FOTO 10. Tanque para proceso de pelambre.....	33
FOTO 11. Taque para el tratamiento del cromo.....	33
FOTO 12. Bombo o fulón.....	34
FOTO 13. Bombos en movimiento.....	34
FOTO 14. Rebajadora.....	35
FOTO 15. Vista lateral de una planta de tratamiento de aguas residuales.....	35
FOTO 16. Vista posterior de planta de tratamiento de aguas residuales.....	36
FOTO 17. Instalaciones destinadas a la prestación de servicios.....	36
UBICACIÓN DE CURTIEMBRES EN SAN BENITO	
FOTO 18. Vía carrera 18 con calle 58 S.....	37

FOTO 19. Vía carrera 17 con calle 58 S.....	37
FOTO 20. Vía carrera 19 con calle 59 S.....	37
FACHADAS DE CURTIEMBRES BARRIO SAN BENITO	
FOTO 21. Calle 58 con carrera 18.....	38
FOTO 22. Calle 59 con carrera 18B.....	38
FOTO 23. Carrera 19 con calle 58.....	38
VISITA A LA CURTIEMBRE TECNO LEATHER	
FOTO 24. Dotación de elementos para la prestación de servicios.....	39
FOTO 25. Servicio de dividida.....	39
FOTO 26. Servicio de descarne.....	40
Foto 27. Trampa de grasas para el manejo de residuos.....	40
Foto 28. Construcción planta para el procesamiento de aguas residuales.....	41

LISTADO DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. Resolución 322 (Julio de 2004). Por medio de la cual se modifica el Plan General de Contabilidad Pública PGCP adoptado mediante la Resolución 400 de 2000.....	118
ANEXO B. Indicadores utilizados en el sector curtiembre.....	127

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	14
1. ASPECTOS PRELIMINARES	15
1.2 OBJETIVOS	18
1.3 JUSTIFICACIONES	19
1.4 MARCO DE REFERENCIA	20
1.4.1 Marco Teórico.....	20
1.4.1.1 Sector de las curtiembres.....	20
1.4.1.2 Barrio San Benito	20
1.4.1.2.1 Aspectos Históricos	20
1.4.1.2.2 Aspectos geográficos	21
1.4.1.2.3 Aspectos Físicos.....	21
1.4.1.2.4 Hidrografía	21
1.4.1.2.5 Superficie.....	21
1.4.1.3 Características generales del proceso de Curtición	24
1.4.1.4 Descripción de las operaciones involucradas en los diferentes procesos:.....	25
1.4.1.4.1 Operaciones de la etapa de ribera.....	25
1.4.1.4.2 Operaciones de la etapa de curtido	26
1.4.1.4.3 Operaciones de la etapa de terminado.....	28
1.4.1.5 Cuentas ambientales.....	43
1.4.1.5.2 Las cuentas del medio ambiente en Colombia	45
1.4.1.6 Recursos Naturales y del Ambiente	46
1.4.1.7 Normatividad ambiental.....	48
1.4.1.7.1 Legislación ambiental	49
1.4.1.7.2 Papel de la gestión ambiental.....	53
1.4.1.7.3 Normatividad Ambiental aplicable a la Industria Bogotana ..	53
1.4.1.8 Autoridades Ambientales	64
1.4.1.8.1 Reseña histórica – autoridad ambiental.....	64
1.4.1.8.2 Objeto de la Secretaría Distrital de Ambiente	65

1.4.1.8.3 Funciones de la Secretaría Distrital de Ambiente	65
1.4.1.9 Sistema Integrado	68
1.4.1.9.1 Componentes del sistema	68
1.4.1.9.2 Estructura del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada.....	69
1.4.1.9.3 Ventajas del Sistema de contabilidad ambiental y económica integrada.....	69
1.4.1.10 Contabilidad de los Recursos Naturales	70
1.4.1. 11 Responsabilidad Social	73
1.4.2 Marco conceptual	75
2. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	81
2.1 DISEÑO METODOLÓGICO	81
2.1.1 Tipo de investigación	81
2.1.2 Método de investigación	81
2.1.3 Técnicas para la recolección de la información	81
2.1.3.1 Fuentes primarias.....	81
2.1.3.2 Fuentes Secundarias	82
2.2.3.2.1 A Nivel Nacional, se recopilará información emitida por:	82
2.2.3.2.2 A Nivel Distrital	82
2.2.3.2.3 Otras fuentes	82
3. ANALISIS DE LA INFORMACIÓN.....	83
3.1 FICHA TÉCNICA	83
3.1.1 Características de la encuesta.....	83
3.1.2 Partes de la encuesta	83
3.1.3 Modelo de encuesta	83
3.1.4 periodo de ejecución.....	85
3.1.5 Característica de la muestra	85
3.1.6 Tamaño de la muestra	85
3. 2 TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	88
3.3 PROPUESTA	98
4. CONCLUSIONES	112
5. RECOMENDACIONES.....	114
BIBLIOGRAFÍA.....	115

INTRODUCCIÓN

Desde la segunda mitad del Siglo XX, la ciencia ha detectado modificaciones ambientales de origen antropogénico dentro de los cuales se pueden mencionar el cambio climático, la contaminación generalizada del ambiente, la reducción de la capa de ozono, la contaminación y la destrucción de recursos naturales por deforestación, desertización y pérdida de biodiversidad. En consecuencia cuando se estudia el tema de la contaminación se atribuye a la industria su participación mediante procesos productivos que generan efectos adversos en el medio ambiente. Debido al uso irracional, degradación y agotamiento de los recursos naturales se ha originado una crisis ambiental generada por el desarrollo económico, acompañado por la subestimación de los recursos naturales, la falta de control y vigilancia sobre la utilización del medio ambiental.

Siendo consecuente, en torno a la protección de los recursos naturales se plantea la necesidad de disponer de información de las interacciones entre el medio ambiente y la economía, es así como surge la contabilidad ambiental un mecanismo de ayuda al logro este objetivo, siendo utilizada como herramienta para medir el impacto ambiental y generar indicadores y otros datos que den cuenta del estado y evolución de los fenómenos ambientales en las actividades económicas.

En Colombia, la Constitución Política de 1991 consagra como derecho de las personas el gozar de un ambiente sano; y como obligaciones del estado “Proteger la diversidad e integridad del ambiente para garantizar su desarrollo sostenible”, además, “Prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados”. En virtud de lo anterior, las autoridades ambientales de cada región son las encargadas de formular políticas ambientales y ejercer la función de ente regulador de la normatividad ambiental. Sin embargo, la gestión ambiental presenta como limitación que la contabilidad de los recursos naturales y de ambiente se aplica sólo en el sector público, ante lo cual esta investigación brinda una alternativa para el sector privado, en particular la industria curtiembre de San Benito, por los altos impactos ambientales que origina este sector, en la actividad de curtido de pieles utilizando químicos con reacciones contaminantes en al ambiente.

El propósito de este estudio es asociar los factores ambientales del sector curtiembre de San Benito, al manejo de las cuentas ambientales para conocer y determinar la estimación del impacto ambiental, información útil para la implementación de políticas ambientales de producción más limpia, así como la toma de conciencia de la industria curtiembre frente a su responsabilidad social en la ejecución de planes de mejoramiento que contribuirá al cumplimiento de los requerimientos para tratamientos de vertimientos, manejo adecuado de los residuos y mediciones emisiones atmosféricas.

1. ASPECTOS PRELIMINARES

Estado del sector de curtiembres en Colombia²

Las primeras actividades del sector curtiembres en Colombia datan de los años veinte a Antioquia y de los años cincuenta con curtiembres establecidas en los municipios de Villapinzón y Chocontá en el departamento de Cundinamarca. Posteriormente algunos productores de esta última región se desplazaron al las afueras de Bogotá cerca al río Tunjuelito, zona conocida actualmente como San Benito.

Curtiembres en San Benito³

Este sector está representado por la Cooperativa de Curtidores Coopicur Ltda. y la Corporación Ecológica de San Benito COESA. Aproximadamente 20% de las curtiembres realiza curtición al tanino para suelas, un 60-70% realiza producción de cuero en azul alternado con la producción de cuero terminado para productos como calzado, confección, automotriz, talabartería y procesamiento de carnaza para producción de guantea industriales, botas de licor, juguetes caninos y gelatina. Se trabajan pieles de ganado bovino, ovejo, cabro y becerros.

Las empresas son en general familiares y la mitad posee un grado de mecanización bajo del 20%. La mayoría subcontrata los procesos de dividido y descarnado, los cuales son realizados en la cooperativa. Se estima que el 85% de las curtiembres tienen menos de 10 empleados, 12% entre 11 y 50, y solo 3% entre 51 y 200 empleados.

Desde 1995, El Departamento de Administración Medio Ambiente (DAMA) hoy Secretaría Distrital de Ambiente adoptó medidas para el mejoramiento del desempeño ambiental de las curtiembres de esta zona. En 1996, implementaron el programa de Ventanilla Ambiental ACERCAR con el que se han realizado jornadas de sensibilización y capacitación con 2000 curtiembres y se ha prestado asistencia técnica a 12.

En 1997, se comenzó un proceso de concertación para la disminución del 50% de los impactos. Algunas de las actividades implementadas por las curtiembres consistieron en el cambio de redes de alcantarillado y redes eléctricas y transformadores, postes, pavimentación e instalación de cajas de inspección, rejillas, trampas de grasas y sólidos, canales subterráneos de filtración, programas de disminución de ruido y emisiones atmosféricas de las calderas.

² CENTRO NACIONAL DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA. Diagnóstico ambiental del sector curtiembre de Colombia. Anexo 1 Febrero 2004. Pág. 5

³ Ibid., p.14-15

1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

A través de la revisión bibliográfica del trabajo de investigación de estudiantes del programa de Administración de Empresas de la universidad de San Buenaventura, sobre el tema del impacto ambiental generado por los procesos productivos de la industria de curtiembres⁴, el cual tuvo como objetivo evaluar los efectos que en el medio ambiente ocasiona la transformación de pieles de animales, en los procesos de curtido, teñido y terminado del cuero, para finalmente ser utilizado en la fabricación de diversos artículos y gran variedad de productos de consumo, se identificó la necesidad de buscar instrumentos que permitan determinar la estimación del impacto que proporcione información medioambiental útil para prevenir y controlar el deterioro ambiental. Por consiguiente, analizaremos a continuación las características de la industria de curtiembres que acrecienta la situación de deterioro medioambiental.

El diagnóstico ambiental del sector curtiembre en Colombia⁵, presenta a esta industria como la mayor productora de contaminación ambiental, debido a que la conforma en su gran mayoría pequeñas y medianas empresas, que aún contemplan procesos tradicionales lo cual hace que las actividades sean artesanales y agudice el impacto ambiental al no desarrollar procesos que minimicen los efectos negativos en el medio ambiente, debido a la falta de conciencia ambiental propia del sector.

Por lo tanto, la problemática ambiental generada de los procesos productivos en la transformación del cuero en la localidad de San Benito, se origina por que estas empresas no han hecho las adecuaciones técnicas para el tratamiento de residuos industriales como lo exige la norma, ocasionando el taponamiento de redes de alcantarillado por descarga de sólidos y grasas, la contaminación del recurso hídrico por vertimientos ofensivos y la contaminación atmosférica provocada por la utilización de sustancias químicas tóxicas.

En el sector de San Benito funcionan 230 empresas de curtiembres⁶, lo cual significa aproximadamente el 33% de la producción nacional aproximadamente, que tiene como factor ambiental la cercanía a fuentes hídricas como son el río Tunjuelito y la quebrada Chiguaza, aspectos que merecen consideración ya que presentan necesidades relacionadas con el manejo de agua y vertimientos que se componen de tecnologías y practicas de tratamiento de aguas residuales y sustitución de materias primas contaminantes; referente al manejo de los residuos se estima la necesidad del pretratamiento y reciclaje de residuos peligrosos; respecto a la contaminación atmosférica comprende

⁴ JENNY CAROLINA GARCÍA Y JANNETH PAOLA GUTIÉRREZ. Impacto ambiental generado en el proceso productivo de la empresa Curtidos del Oriente Barrio San Benito. Bogota 2006, Trabajo de grado (Administrador de empresas). Universidad de San Buenaventura. Facultad de ciencias empresariales. Disponible en catálogo en línea de la Biblioteca de la universidad: < <http://www.usbbog.edu.co/>>

⁵ CENTRO NACIONAL DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA, Op. Cit., p 3

⁶ Tomado de: <http://www.secretariadeambiente.gov.co> Bogota, junio 01 de 2007

análisis de emisiones, alternativas de tratamiento y prevención que pueden ser categorizadas a partir de la generación de olores y emisiones tóxicas⁷

En el marco de la información sobre el impacto ambiental en los procesos productivos de las curtiembres en particular del sector de San Benito, se busca a través del manejo contable integrar la administración ambiental mediante la aplicabilidad de cuentas ambientales, esta investigación está orientada hacia la importancia de la responsabilidad social de las empresas frente al tema de la problemática ambiental, es decir controlar los impactos sobre el medio ambiente y determinar la estimación contable en los procesos productivos del sector con el fin de contribuir a la implementación de políticas ambientales con tecnologías de producción más limpia, y la participación de una autorregulación ambiental empresarial que garantice la protección ambiental de la localidad.

Interrogantes de la Investigación

¿La utilización de cuentas ambientales permitirá a la industria de las curtiembres integrar la contabilidad y el ambiente de manera que contribuya al sector de San Benito al mejoramiento productivo y eficiencia en el uso de los recursos naturales para un comportamiento ambiental más adecuado?

¿Qué metodología puede usarse para contabilizar el impacto ambiental en los procesos productivos de la industria de curtiembres, mediante la implementación de cuentas ambientales?

⁷ BART VAN HOOFF. Necesidades de bienes y servicios ambientales de las pyme en Colombia: identificación y diagnóstico. CEPAL Serie 65

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General

Analizar los elementos que asocien el manejo contable de las cuentas ambientales para conocer y determinar el impacto ambiental en los procesos productivos del sector de las curtiembres de San Benito, al tiempo que contribuya a la autorregulación ambiental empresarial y la implementación de políticas ambientales para una producción más limpia.

1.2.2 Objetivos Específicos

- ◇ Conocer la normatividad ambiental.
- ◇ Estudiar factores ambientales de San Benito para identificar necesidades ambientales de la localidad.
- ◇ Analizar la información del impacto ambiental en los procesos de producción de la industria de curtiembres integrando el manejo de las cuentas ambientales.
- ◇ Establecer la viabilidad de las cuentas ambientales para conocer la estimación contable de los impactos ambientales.

1.3 JUSTIFICACIONES

Esta investigación plantea el compromiso que tienen las empresas de curtiembres de contribuir al desarrollo sostenible orientando sus operaciones al crecimiento económico al tiempo que se incorpora la responsabilidad social ambiental que permita prevenir, minimizar impactos y riesgos al ambiente. El manejo contable-ambiental del impacto de las actividades del sector proporciona una alternativa fundamental para el mejoramiento ambiental en los procesos de producción con materias primas menos contaminantes y un adecuado tratamiento de desechos industriales.

Por lo anterior, como estudiante orientada hacia el pensamiento franciscano, en el que “el saber tiene un sentido práctico”⁸, con actitud abierta para la búsqueda de propuestas de solución a problemáticas de la sociedad, la valoración de la vida y de la naturaleza, esta investigación promoverá la toma de conciencia hacia la sensibilización frente a la protección y preservación del medio ambiente⁹ aspectos esenciales que fomentan el crecimiento armónico con proyección social y desarrollo integral en la formación de Contadores Públicos.

La universidad tiene como compromiso institucional la formación integral del profesional en función de la responsabilidad social, para responder a las exigencias y necesidades de la sociedad por lo cual, la academia tiene como reto diseñar una estructura pedagógica de formación que integre además de las disciplinas del saber, los principios y valores éticos; además de la responsabilidad de la administración ambiental. Mediante esta investigación se hace posible emprender la búsqueda de soluciones a la problemática ambiental de los procesos productivos de las curtiembres en San Benito, teniendo en cuenta su situación real, a través del estudio de instrumentos contemplados en la contabilidad ambiental con expectativas de satisfacer las necesidades ambientales del entorno social y económico, como aporte de la formación investigativa que se adelanta en la Universidad de San Buenaventura, conforme al tema de crisis ambiental de la actualidad.

⁸ UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA. Proyecto Educativo Bonaventuriano (PEB)

⁹ PEB, Versión PDF. Tomado de: <<http://beta.usb.edu.co/sitefiles/files/PEB.pdf>>

1.4 MARCO DE REFERENCIA

1.4.1 Marco Teórico

1.4.1.1 Sector de las curtiembres

Las empresas que transforman la piel cruda en cuero curtido está conformado principalmente por microempresas, pequeñas y medianas empresas ubicadas en los departamentos de Antioquia, Atlántico, Cundinamarca, Nariño, Norte de Santander, Quindío, Risaralda, Santander, Valle del Cauca y el Distrito Capital, según información del sector curtiembre del Ministerio de Desarrollo para el año 2001. En particular de acuerdo con el reporte de la Cámara de Comercio de Bogotá en el año 2002, operaban en la ciudad 175 empresas dedicadas a actividades de curtición, las cuales el 86% correspondían a microempresas, el 13% pequeña y el 1% a medianas empresas. Para el año 2003 se ascendió a 350¹⁰ curtiembres, de las cuales el donde el mayor número de empresas dedicadas a esta actividad se encuentran ubicadas en el barrio san benito¹¹, ante lo cual se estima que a junio de 2007 funcionan aproximadamente 230¹² empresas incluyendo el sector informal. La disminución de industrias de curtiembres obedece a la suspensión preventiva de actividades y hasta el cierre definitivo por que no han efectuado las adecuaciones para el tratamiento de residuos industriales como lo exige la norma¹³.

1.4.1.2 Barrio San Benito¹⁴

1.4.1.2.1 Aspectos Históricos

La construcción del barrio San Benito se divide históricamente en dos períodos: el primero inicia con la etapa formativa entre los años 1951 y 1952, que corresponde a la ubicación de unas pocas curtiembres en la orilla norte del Río Tunjuelito. La segunda etapa es la consolidación del barrio como sector urbano de la ciudad, en el año 1978.

Según sus fundadores don Froilán Ladino, Adelina Ladino, Marco Tulio Montenegro, Gregorio Rubiano, Ansermo Castañeda y Hortensio Barrera quienes migraron de Villapinzón, donde habían iniciado la práctica de las curtiembres, en 1951 se ubicaron en la ribera del Río Tunjuelito como

¹⁰ CENTRO DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA. Diagnóstico Ambiental del Sector curtiembre en Colombia. Anexo 1. Febrero de 2004

¹¹ CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. GUIA AMBIENTAL, para el sector Curtiembres. Producción Editorial, Marzo de 2004. p.18

¹²SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE. Tomado de:
<<http://www.secretariadeambiente.gov.co>. Bogota, junio 01 de 2007

¹³ ACERCAR. Unidad de Asistencia Técnica Ambiental para la Pequeña y Mediana Empresa. Página Web. <<http://www.acercar.org.co/industria/noticias/noticias76.html>

¹⁴ ALCALDÍA DE TUNJUELITO. Barrio San Benito. Página Web versión htm, Alcaldía de Tunjuelito. Disponible en Internet: <http://www.segodis.gov.co/Tunjuelitobarrio_san_benito_htm>

comunidad de trabajadores del cuero; en donde iniciaron sus labores con primitiva infraestructura de servicios en que solo contaban con una bomba para extraer agua del río y conducirla hasta los tambores de curtido.

Posteriormente, al inicio de los años sesenta se encontraba localizados aproximadamente unos cincuenta y seis curtidores. La mayoría de ellos instalados con la familia, situación que propició la consolidación del barrio combinando vivienda-industria de lo cual se genera características urbano ambientales complejas.

1.4.1.2.2 Aspectos geográficos

El barrio se encuentra ubicado en el extremo sur-occidental de la Localidad de Tunjuelito y está limitado por el sur con el barrio Tunjuelito; hacia el oriente con el barrio San Carlos, por el occidente con la localidad de Ciudad Bolívar, sirviendo como límite el Río Tunjuelito; y hacia el Norte con el Parque Metropolitano El Tunal. (Ver mapa barrio San Benito)

1.4.1.2.3 Aspectos Físicos

Se caracteriza por estar ubicado en una zona quebrada conformada por tres zonas geotécnicas: Una zona de inundación baja (I P); una zona de arcillas y limos (I BP)

1.4.1.2.4 Hidrografía

La red hídrica esta compuesta por el río Tunjuelito y la Quebrada Chiguaza, la cual desemboca en el río a la altura de la Carrera 17, el cual sirve de límite entre el barrio y la localidad de Ciudad Bolívar (Barrio Meissen).

1.4.1.2.5 Superficie

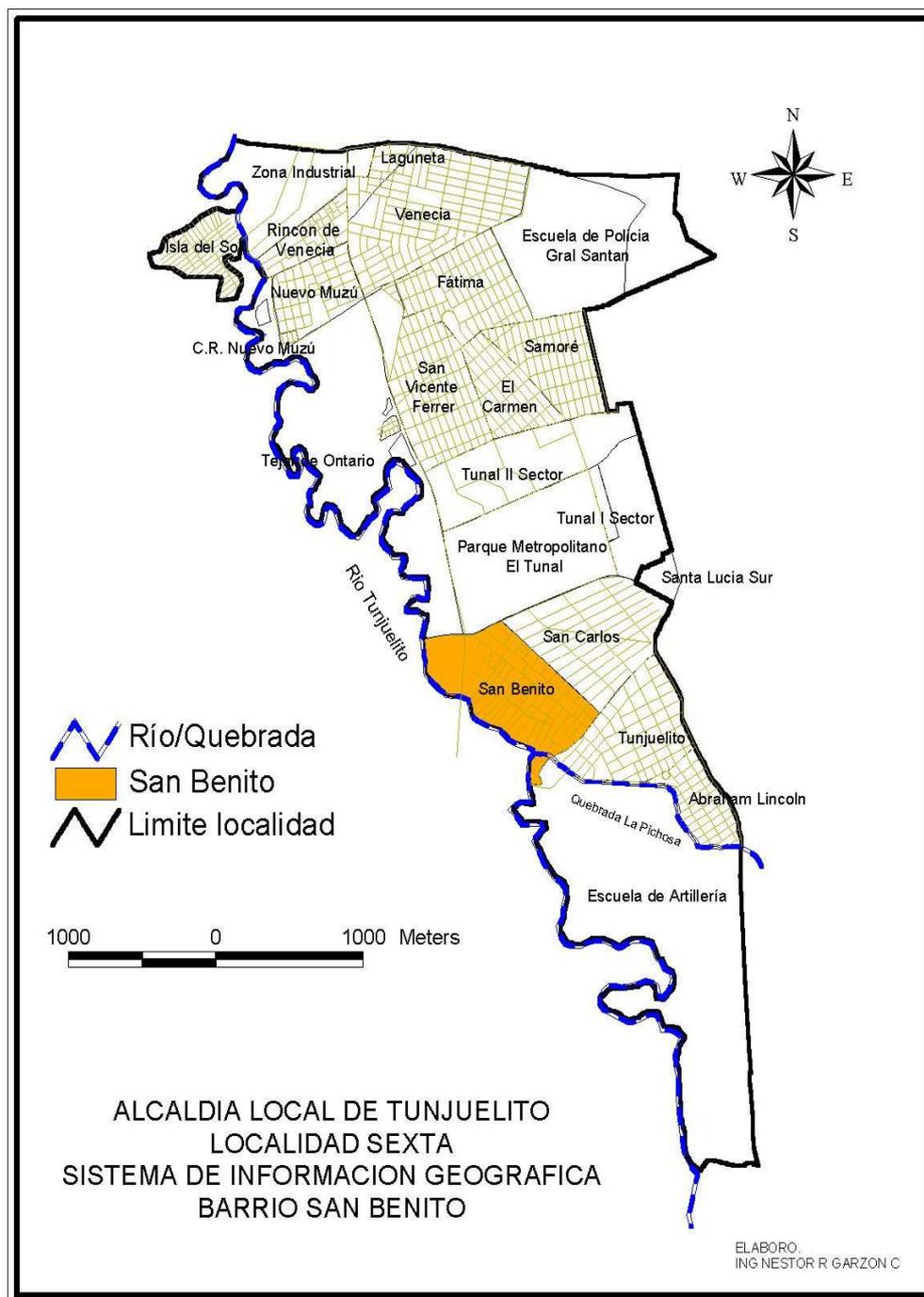
El barrio cuenta con un área bruta de 46.96 hectáreas, de éstas 37.77 hectáreas se encuentran ocupada por viviendas y 8.99 hectáreas corresponde a área libre.

UBICACIÓN BARRIO SAN BENITO

Foto 1. Entrada principal barrio San Benito. Vista desde la Av. Boyacá.



Figura 1. Mapa Barrio San Benito



Fuente: www.segodis.gov.co/Tunjuelitobarrio_san_benito_htm

1.4.1.3 Características generales del proceso de Curtición¹⁵

La operación de curtido de pieles tiene como objetivo principal transformar la piel de cualquier animal dotándola de las características de resistencia, durabilidad y manejabilidad para luego ser empleadas por otras industrias para la elaboración de artículos de uso industrial y doméstico.

La principal piel procesada es la de ganado vacuno por tener una alta superficie aprovechable en comparación de la de otros animales.

Las técnicas de curtición comúnmente empleadas por las curtiembres en nuestro medio son:

- Técnica de curtición con sales de cromo
- Técnica de curtición con tanino

Las dos técnicas se diferencian principalmente en el producto empleado en la curtición de la piel:

Técnica con sales de Cromo	Técnica de curtición con Tanino
Emplea para el curtido sulfato de cromo, que es un producto que se consigue en el mercado. El curtido con cromo produce cueros de textura suave y calibre delgado que es utilizado en la industria del calzado y marroquinería.	El curtido se realiza con sales de origen vegetal provenientes de la corteza de algunas plantas tales como el Quebracho, Mimosa y Castaño. El curtido con tanino produce un cuero grueso resistente y poco flexible, utilizado en la industria del calzado.

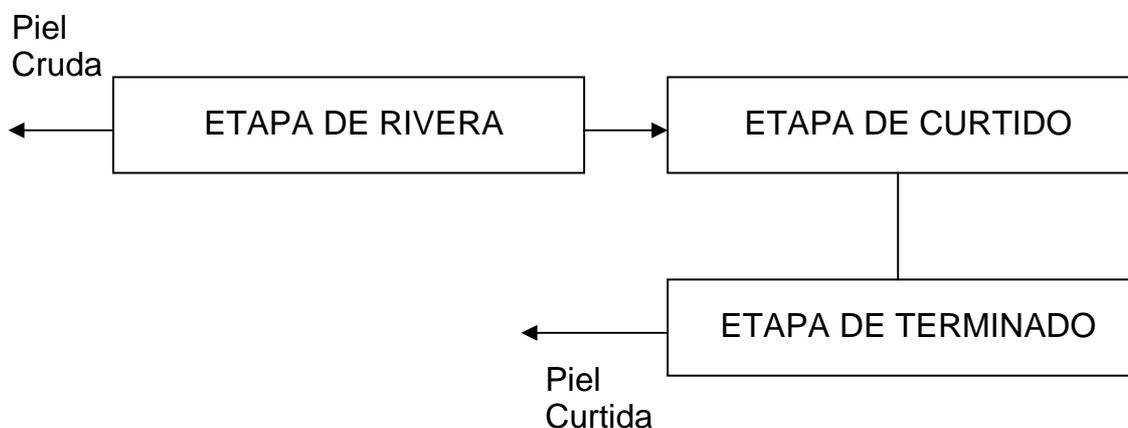
Adaptado: Ana Mercedes Garzón Rodríguez

A su vez estas técnicas están compuestas por tres etapas que son:

1. ETAPA DE RIBERA. Consta de operaciones desde el momento de recepción de la materia prima hasta el dividido de las pieles.
2. ETAPA DE CURTIDO. Comprende la estabilización de la piel mediante el uso de agentes curtientes que proporcionan características de resistencia y preservación.
3. ETAPA DE TERMINADO. Su finalidad es darle a la piel la apariencia y calidad de acuerdo al uso que se destine.

¹⁵ DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. COLOMBIA Optimización de los procesos industriales en el sector de curtiembres. Proyecto “Diagnóstico y Control de la Contaminación Industrial” - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. COL/91/001

Figura 2. Diagrama Proceso Producción General



Fuente: DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN.
Proyecto “Diagnóstico y control de la contaminación industrial”

1.4.1.4 Descripción de las operaciones involucradas en los diferentes procesos:

1.4.1.4.1 Operaciones de la etapa de ribera¹⁶

Recepción de Materia Prima

Las pieles son recibidas en estado fresco o saladas. Las cuales provienen directamente de los pueblos o del ganado que sacrifican en la ciudad. Las saladas permiten el almacenamiento por varios días sin afectar la calidad de la piel sin embargo, cuando su conservación es deficiente o cuando el almacenaje sobrepasa el límite, se presentan malos olores debido a la descomposición de microorganismos.

Remojo, Lavado y Depilado

El remojo consiste en dejar las pieles en piletas con agua, en un período de 24 horas con el fin de eliminar los restos de sangre y suciedad, eliminar la sal, algunas proteínas y restablecer el agua durante el proceso de conservación por salado.

En el lavado, las pieles se colocan dentro un bombo o fulón con agua para que giren aproximadamente por 30 minutos; con esta operación se realiza una limpieza similar a la del remojo en la acción mecánica del agitador que además hace que las pieles se reblandezcan y sean flexibles.

¹⁶ CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Guía ambiental, Op. Cit., p. 58

En este proceso, las pieles remojadas y limpias contenidas en el fulón son tratadas con sulfuro de sodio y cal hidratada con el fin de remover el pelo de la piel, eliminar sustancias gelatinosas y dilatar la fibra para un buen curtido posterior. En esta operación se concentra la mayor carga contaminante de la curtiembre debido a que se genera un desecho líquido que contiene pelos, sal, sangre, estiércol, sulfuro, proteínas solubles y cal, que debido a la utilización del sulfuro presenta olores desagradables.

Desencarne y Dividido

Consiste en la eliminación de la carne y grasa que aún se encuentra adherida a la piel, mediante la utilización de una máquina especializada, el subproducto que se genera se denomina descarne apelambrado que se vende a otras industrias que lo como materia prima.

En el dividido las pieles pasan a través de unos rodillos equipados con una cuchilla que gira a alta velocidad para efectuar un corte transversal en el que se separa la “flor o baqueta” (parte exterior del cuero) de la carnaza (parte interior del cuero), de acuerdo con el calibre requerido. En esta operación se tarda aproximadamente 1 minuto por piel.

Los desechos que se generan en este proceso son principalmente grasa y pedazos de carne y piel.

Posteriormente, las pieles ya depiladas y divididas son cargadas en el fulón, se cubren totalmente de agua y a continuación se hace girar por espacio de una hora. Con esta operación se busca eliminar los residuos de sulfuro de sodio y cal que pueden tener todavía las pieles.

1.4.1.4.2 Operaciones de la etapa de curtido¹⁷

Desencalado, Rendido y Piquelado

El desencalado consiste en la neutralización de la cal, el sulfuro y demás insumos alcalinos que están presentes la piel, esta acción logra una neutralización conjunta con el fin de reducir la alcalinidad de las pieles para lo cual se utiliza generalmente sulfato de amonio, cloruro de amonio o bisulfito de sodio.

En la operación de rendido o purga, se logra un aflojamiento de la fibra de colágeno, tratando la piel con enzimas proteolíticas (lipasas) que simultáneamente sirven para retirar algunas proteínas que no sufren acción de curtiembre. Además contribuye a la limpieza de la piel de restos de epidermis, pelo y grasas no eliminadas anteriormente.

En el piquelado se trata la piel con ácidos (sulfúrico, clorhídrico o fórmico) disueltos en agua, que se adiciona lentamente al fulón en marcha para bajar el

¹⁷ Ibid., p.60

pH , lo cual disminuye los niveles de astringencia de los curtientes, que evitará una curtición superficial. Esta operación toma de dos a cuatro horas dependiendo del espesor de la piel.

Curtición

Es el proceso mediante el cual la piel se transforma en cuero. Consiste en modificar la estructura molecular de la piel, adicionando al componente principal es decir al colágeno, agentes curtientes bajo determinadas condiciones que al reaccionar entre sí, se obtiene una piel resistente y difícilmente biodegradable. Los agentes curtientes son de diverso origen como: minerales, vegetales, sintéticos entre otros.

Las principales formas de curtido son:

- a) Curtido vegetal: Se utilizan extractos vegetales de quebracho, mimosa, acacia o castaño; se aplica en particular a las pieles de los bovinos destinadas a la producción de cueros para suelas de calzado. Esta operación se produce en dos etapas: penetración de la solución al interior de la piel y fijación del curtiente sobre el colágeno a una temperatura de 38 a 40 °C y pH 3-6, en tintas de suspensión con agitación en los bombos.
- b) Curtido mineral: Se aplica cuando se desea obtener cueros finos, muy flexibles y suaves. Los curtientes minerales más utilizados son los productos fabricados basándose en cromo, siendo el principal sulfato básico de cromo III. La cantidad utilizada varía según el tipo de cuero que se desea obtener. (de 4% y 6% sobre el peso de las pieles por tripa). El proceso de curtición en cromo en bombo demora de 18 a 10 horas, existen dos procedimientos principales:
 - Curtido a un baño: Las pieles piqueladas se curten en una sola operación con sales de cromo.
 - Curtido de alto agotamiento: Se trabaja en baños cortos, con mayor agitación y eventualmente elevando la temperatura a 40°C.

Los desechos del proceso de curtido son fundamentalmente líquidos y tienen presencia de curtientes con sales de cromo y ácidos orgánicos e inorgánicos.

Cortado y Rebajado

Se recorta la piel de acuerdo con los requerimientos de la demanda, para ello se utiliza una maquina provista de cuchillas que giran a gran velocidad, mediante la cual se le da el calibre final del cuero.

Los desechos que se producen son sólidos de tejidos de piel con compuestos de sodio y cromo.

1.4.1.4.3 Operaciones de la etapa de terminado¹⁸

Recurtición, Teñido y Engrase

El recurtido sirve para la fijación de las fibras de la piel utilizando vegetales de curtido o sintéticos y agentes minerales como el cromo.

Para el tinturado se cargan las pieles ya rebajadas al bombo o fulón cubiertas totalmente de agua, se adiciona anilina y engrasantes (aceites oxidados y derivados de las grasas) para obtener el color deseado además de reponer las grasas que el cuero pierde durante el proceso de curtido.

Los procesos de recurtición, neutralización, tintura y engrase se conocen como acabados y son los que imparten al cuero características finales relacionadas con la llenura, tacto, el color, suavidad. Todo este proceso tarda de 5 a 10 horas dependiendo del tipo de cuero que se desee.

Se produce desecho líquido que puede ser ácido o básico dependiendo de las características de las anilinas empleadas.

Secado, Ablandado y Esmerilado

El proceso de secado más simple consiste en colgar los cueros en barras sin aplicarles tensión alguna, con el fin de reducir su contenido de humedad. El secado puede ser con ventilación natural o con aire caliente. Otros procedimientos emplean energía como secado con pinzado húmedo, túnel, por impacto y al vacío.

Después del secado, el cuero pierde propiedades de flexibilidad y tacto por lo tanto se hace necesario someterlo a un ablandamiento que puede emplear una máquina que produce vibración constante que incide sobre el cuero o dentro de un bombo seco.

El esmerilado consiste en fijar el cuero para igualar y corregir defectos del lado de la flor. Adicional se realiza el desempolvo del cuero para eliminar de la superficie el polvo que se forma de la operación de esmerilado.

Acabado, Empaque y Almacenamiento

Son aspectos de acabados finales que se le concede al cuero, mejorando su presentación la selección o en otros casos prima la resistencia al uso. En esta etapa se proporciona al cuero el brillo, mate bicolor entre otros. También para igualar tinturas, mediante la aplicación de una serie de capas de una mezcla de resinas, pigmentos, lacas para dar mayor solidez y regular el brillo. En otros casos se utilizan grabados aplicando de uno o más presados durante la fase de acabado. Posteriormente, se efectúa la clasificación del cuero de acuerdo a la calidad, medición y el empaque para almacenarlos.

¹⁸ Ibid., p.62

FOTOS OPERACIONES PROCESOS DE CURTICIÓN

Foto 2. Almacenamiento de pieles saladas para iniciar proceso de curtido



Foto 3. Proceso limpieza de las pieles, para seguir con el descarne



Foto 4. Proceso de dividido de las pieles



Foto 5. Proceso de teñido según características requeridas por la demanda



Foto 6. Proceso de acabado, planchado del cuero



Foto 7. Calibrada del cuero que se utiliza para suelas de calzado



Foto 8. Producción de cuero, destinada a la industria de calzado



Foto 9. Carnaza que se vende para la producción Industrial de diferentes artículos.



ELEMENTOS Y MAQUINARIA DE LA INDUSTRIA CURTIEMBRE

Foto 10. Taque para el proceso de pelambre



Foto 11. Taque para el tratamiento del cromo



Foto 12. Bombo o fulón utilizado como agitador en la etapa de curtido

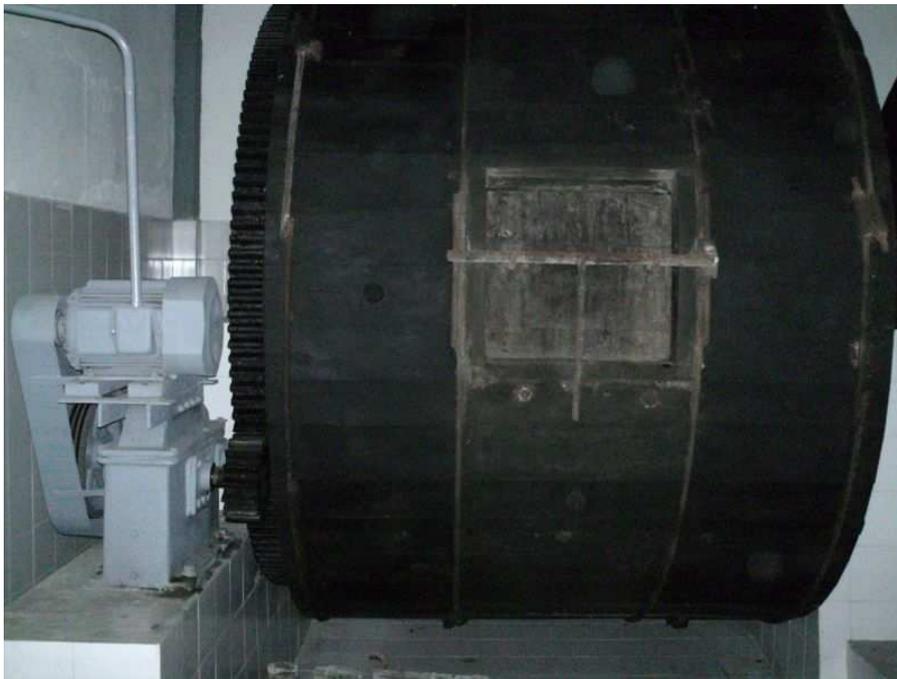


Foto 13. Bombos en movimiento.



Foto 14. Rebajadora utilizada para darle el calibre al cuero según su utilización



Foto 15. Vista lateral izquierda -planta de tratamiento de aguas residuales



Foto 16. Vista posterior -planta de tratamiento de aguas residuales



Foto 17. Instalaciones destinadas para la prestación de servicios



UBICACIÓN DE CURTIEMBRES EN SAN BENITO



Foto 18. Vía carrera 18 con calle 58 sur



Foto 19. Vía Carrera 17 con calle 58 S



Foto 20. Vía Carrera 19 con calle 59 S

FACHADAS DE CURTIEMBRES BARRIO SAN BENITO



Foto 21. Calle 58 Con Carrera 18



Foto 22. Calle 59 con Carrera 18B



Foto 23. Carrera 19 con calle 58

**VISITA A LA CURTIEMBRE TECNOLEATHER
UBICADA EN LA CARRERA 19 No. 58-37**

Foto 24. Dotación de elementos para la prestación de servicios



Foto 25. Servicio de dividido, en las instalaciones de la curtiembre



Foto 26. Servicio de descarte prestado en las instalaciones de la curtiembre



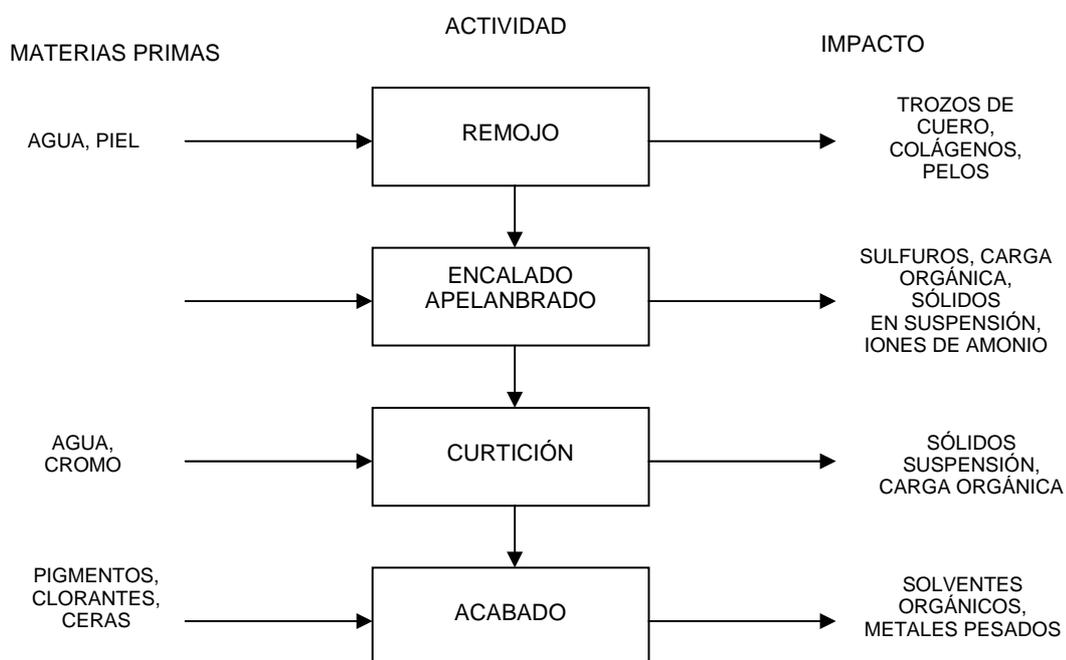
Foto 27. Trampa de grasas para el manejo de residuos



Foto 28. Construcción planta para el procesamiento de aguas residuales



Figura 3. Diagrama de flujo del proceso de curtición con sales de cromo



* En algunos casos no representan el impacto, sino el elemento generador del mismo
 Fuente: Unidad de asistencia técnica ambiental para la pequeña y mediana empresa. ACERCAR

Tabla 1. Químicos empleados en cada operación

Proceso	Materia Prima	Cantidad	
pelambre y encalado	Sulfuro de sodio	1.70%	% PESO CRUDO
	Cal hidratada	1.50%	
	Detergente no iónicos	0.15%	
Desencalado	Sulfato de amonio	1.2-1.3%	% PESO TRIPA
	Bisulfito de sodio	0.5-0.7%	
Piquelado	Ácido fórmico	0.5-0.7%	% PESO TRIPA
	Ácido sulfúrico	0.8-0.1%	
	Carbonato de sodio	1.0-1.4%	
	Detergente no iónicos	0.1-0.2%	
Curtido y recurtido	Cromo en polvo	7.0-10.0%	% PESO REBAJADO
	Carbonato de sodio	1.0-1.4%	
Neutralización	Bicarbonato de sodio	0.5-2.0%	% PESO REBAJADO
	Formiato de sodio	1.0-1.5%	
Teñido	Anilina	0.4-6.0%	% PESO REBAJADO
	Amoniaco	2.0-3.0%	
Engrase	Aceite de piel de buey	2.5-4.0%	% PESO REBAJADO
	Aceite de piel de buey sulfatado	1.0-4.5%	
	Aceite de pescado sulfitado	0.5-3.0%	

Fuente: Cooperativa de curtidores del sector. COOPICUR

El Sector curtidor tradicionalmente ha sido reconocido como altamente contaminante¹⁹, estudios realizados por el Departamento de Ingeniería Química de la Universidad Nacional y el Departamento Nacional de Planeación, la muestran como una de las industrias con mayor incidencia en la contaminación ambiental, ocupando el 6° (sexto) lugar entre los sectores productores de residuos potencialmente peligrosos, pues requiere de grandes volúmenes de agua y productos químicos para sus procesos, por lo tanto genera efluentes altamente contaminantes.²⁰

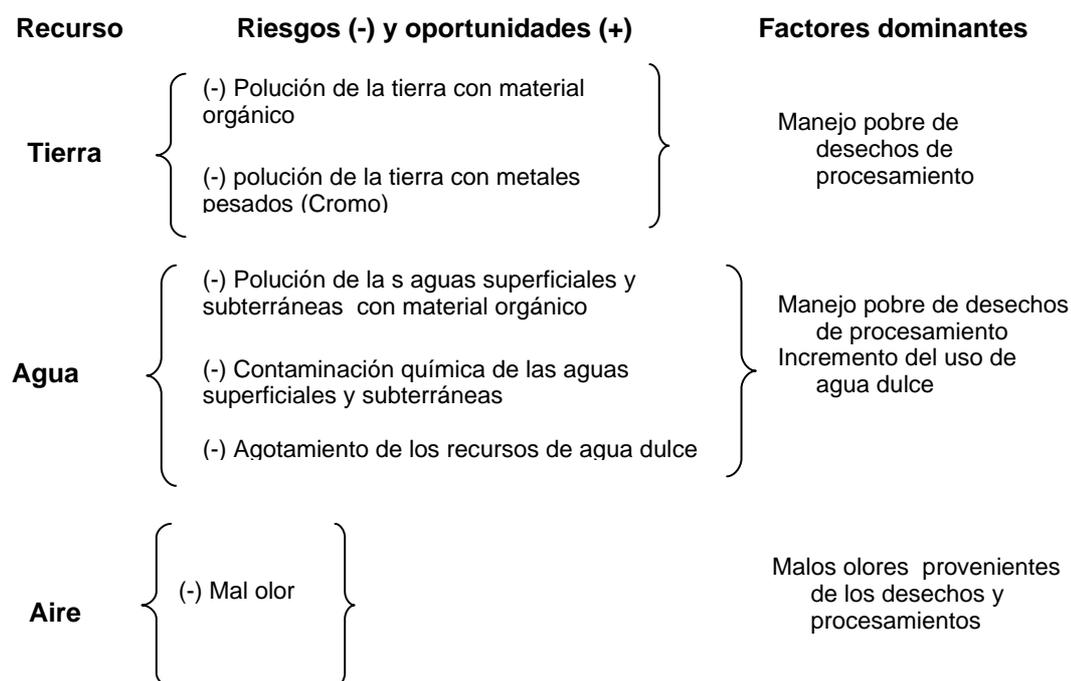
Debido a la naturaleza de la curtición, y a las practicas artesanales en los procesos de esta industria, generan problemas ambientales afectando la salud humana de los habitantes del sector donde funcionan estas empresas, ocasionado por el taponamiento de las redes de alcantarillado por descargas con sólidos y grasas en exceso, la contaminación del recurso hídrico por vertimientos con altas cargas orgánicas de sustancias potencialmente tóxicas, debido al manejo poco adecuado de residuos sólidos y la generación de olores ofensivos (ver figura 3).

¹⁹ Ibid., p.21

²⁰ DAMA. Términos de referencia para la elaboración del estudio de factibilidad de la planta de tratamiento de efluentes de San Benito, localidad de Tunjuelito de la Ciudad de Santa Fé de Bogotá (Antecedentes). 1999.

Continuamente, los problemas son agravados ya que no existen controles sobre las cantidades de pieles y de reactivos utilizados en los procesos, que en su gran mayoría son determinados por cada operador a cargo del proceso, los volúmenes de agua cargados en cada fulón son medidos mediante marcas en el tambor, el manejo que se da a los residuos sólidos y líquidos no es apropiado, además la mayoría de estos establecimientos presentan limitaciones de espacio que impide la adecuada implantación de las medidas tradicionales de mitigación de impactos ambientales.²¹

Figura 4. Diagrama Riesgos Industriales más comunes asociados a las Curtiembres



Fuente: <<http://www.virtualcentre.org/es/dec/toolbox/Indust/IndTann.htm>>

Adaptado: Ana Mercedes Garzón Rodríguez

1.4.1.5 Cuentas ambientales

Es el conjunto de cuentas que los gobiernos de cada país recopilan en forma periódica para registrar las actividades de sus economías, proporciona cifras sobre las actividades económicas del país en un período determinado que permite calcular el valor del producto nacional, como se genera y para que se destina.

²¹ Unidad de asistencia para la pequeña y mediana industria -ACERCAR

Las cuentas ambientales surgen como herramienta que busca ajustar el sistema de cuentas nacionales, el medio ambiente y su relación con la actividad económica mediante un seguimiento al uso, manejo y conservación de los recursos naturales. Mediante su utilización se pretende analizar como evoluciona el medio natural y disponer de información que permita realizar acciones tendientes al adecuado manejo y protección del medio ambiente.

Las cuentas nacionales incorporan el tema del medio ambiente bajo la modalidad de las cuentas satélites. El Sistema de cuentas Nacionales SCN 1993, considera el marco central y las cuentas satélites. El marco central comprende el registro de las operaciones económicas y el patrimonio correspondiente. Las cuentas satélites permiten ampliar la descripción de un tema, mediante cuadros e indicadores aplicables a temas específicos tales como la salud, la educación, el turismo y el medio ambiente.

Tabla 2.
Diferencias marco central de las cuentas nacionales y cuentas ambientales

Cuentas Nacionales (Marco Central)	Cuentas del Medio Ambiente
<p>* Describen fenómenos esenciales de la vida económica: producción, renta, consumo, acumulación y riqueza.</p> <p>* Consideran el patrimonio económico, (son bienes que pueden utilizarse en la producción, así como ejercer sobre ellos un derecho de propiedad).</p> <p>* No tienen en cuenta el aporte de la naturaleza a la producción, ni las consecuencias negativas de la actividad humana sobre el medio ambiente.</p> <p>* En el concepto de producción se considera la contribución de la naturaleza a la transformación de bienes y servicios cuando interviene la actividad humana. No considera el crecimiento natural.</p>	<p>* Describe el patrimonio natural y las condiciones del medio ambiente.</p> <p>* Consideran el patrimonio natural, (son bienes públicos, cuya propiedad no puede atribuirse a ningún agente, una parte de ellos son bienes económicos es decir, apropiadas por unidades económicas y susceptibles de transmitirse por sucesión o herencia).</p> <p>* Consideran el agotamiento y deterioro del patrimonio natural, tal como la deforestación de los bosques, fauna y flora silvestre, la erosión de los suelos y los fenómenos de contaminación, polución y ruido.</p> <p>* El crecimiento natural hace parte de los valores registrados en los cambios del patrimonio.</p>

Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE

La incorporación del tema del medio ambiente en las cuentas nacionales busca responder a las siguientes preocupaciones fundamentales²²:

- ◇ Cuáles son los gastos en protección ambiental y como se financian.
- ◇ Cuáles son las actividades económicas que inciden en la protección del medio ambiente.

²² OLACEFS-CICA-CONTRALORIA GENERAL DE LA RÉPUBLICA. Avances en Cuentas Ambientales en Colombia, VII Seminario Internacional de Control Fiscal Ambiental. Villa de Leyva 8-10 de mayo de 2002.

- ◇ Cuál es el estado del patrimonio natural y cuales son las repercusiones de la actividad económica sobre este patrimonio.
- ◇ Cual es el grado de agotamiento y degradación de los recursos naturales y del medio -ambiente.

1.4.1.5.1 Estructura general de las cuentas de medio ambiente²³

Las cuentas del medio ambiente comprenden las siguientes partes:

a) Las cuentas del stock de los recursos naturales

Tienen como finalidad registrar el monto y la composición de los recursos naturales y su evolución en el tiempo, a la vez en términos físicos y monetarios. Cubre aspectos cualitativos y cuantitativos del patrimonio natural.

b) Las cuentas de la utilización de los recursos naturales.

Registran la forma como los recursos naturales entran en la esfera económica y se utilizan en las actividades de producción y consumo.

c) Las cuentas de producción de desechos y contaminantes

Contabilizan en términos físicos las clases y cantidades de desechos que se producen en la economía y la forma como se relacionan con las actividades de producción. Cubren la producción, recolección, el transporte, el tratamiento y la eliminación de desechos.

d) Las cuentas de recuperación de materia prima no virgen

Registran en términos físicos y monetarios la cantidad de materia prima recuperada, que entra nuevamente al ciclo económico.

e) Las cuentas de gastos en protección del medio ambiente

Tienen como finalidad registrar los gastos corrientes y de inversión que realiza el gobierno, las empresas y los hogares con el fin de conservar o proteger el medio ambiente y los recursos naturales.

1.4.1.5.2 Las cuentas del medio ambiente en Colombia²⁴

En Colombia el estudio de las cuentas del medio ambiente se inició en abril del 1992 con la creación del Comité Interinstitucional de Cuentas Ambientales-

²³ Ibid., p.5

²⁴ Ibid., p.3

CICA. El comité fue conformado siguiendo las directrices del documento CONPES “Una Política Ambiental para Colombia” reforzado con la reforma constitucional de 1991. En su etapa inicial el Comité fue conformado por el Departamento Nacional de Planeación - DNP, la Contraloría General de La República - CGR, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE, La Universidad Nacional- UN y elINDERENA. Posteriormente las dos últimas vienen a ser reemplazadas por el Ministerio del Medio Ambiente - MMA en virtud de la ley 99 de 93 y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM.

En el contexto del Comité Interinstitucional de Cuentas Ambientales -CICA se planteó como objetivos de trabajo:

- Definir y validar metodologías para la elaboración de las cuentas ambientales, tanto a nivel nacional como regional.
- Propender por su integración al Sistema de Cuentas Nacionales.
- Contribuir al desarrollo de indicadores de seguimiento del estado de los recursos naturales y el medio ambiente.

En cumplimiento de los anteriores propósitos, el Comité Interinstitucional de Cuentas Ambientales -CICA emprendió actividades de fortalecimiento institucional, capacitación técnica sobre contabilidad ambiental, impulsó una serie de proyectos de investigación, con los que conformó el marco de referencia conceptual para el desarrollo de un sistema de cuentas e indicadores del medio ambiente. A continuación se señalan los proyectos más relevantes:

- Valoración del patrimonio natural a nivel regional, asignando precios a las funciones ecosistémicas del bosque.
- Valoración económica de la degradación del suelo agrícola por efecto de la erosión.
- Evaluación y valoración de las relaciones existentes entre los ecosistemas boscosos y la regulación de los caudales hídricos.
- Estructuración del Proyecto de Contabilidad Económico - Ambiental Integrado para Colombia – COLSCEA, a través de un sistema de cuentas satélite integrado al SCN 1993.

1.4.1.6 Recursos Naturales y del Ambiente

Mediante la aplicación de la norma técnica (Resolución 4444 de 1995) relativa al reconocimiento de los recursos naturales, se incluye el grupo 18 del Catálogo General de Cuentas del Plan General de Contabilidad, la cuenta relativa a los RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE -, instrumento a

través del cual se pretende medir el alcance, la gestión y los resultados de cada uno de los entes participantes en estas actividades, así como la de todos ellos en su conjunto, permitiendo su evaluación y diagnóstico para facilitar la toma de decisiones respecto a la protección del patrimonio natural.²⁵

Posteriormente, por medio de la Resolución 322 de julio 28 de 2004, fue modificada la norma técnica de recursos naturales que tiene por finalidad definir criterios para la identificación, clasificación, registro, reconocimiento y revelación de los hechos financieros, económicos y sociales relacionados con los recursos naturales y del ambiente.

Esta resolución define los recursos naturales y del ambiente como bienes intangibles que por sus propiedades, especie, género o clase, se encuentra en la naturaleza y el ambiente más todas aquellas inversiones orientadas a formar nuevos recursos, adicionar o mejorar los existentes. Por lo tanto, los recursos naturales existentes deben reconocerse por los valores establecidos mediante procedimientos técnicos tales como degradación, tectónicos o autodestrucción natural y serán objeto de actualización conforme a las normas vigentes²⁶.

Por otra parte, las inversiones en recursos naturales se reconocerán por el costo histórico y se actualizarán mediante la aplicación de métodos de reconocido valor.

Para efecto de la revelación, dependiendo de sus características los recursos naturales y del ambiente se clasifican en renovables o no renovables. A su vez de acuerdo con las actividades se clasifican en conservación cuando se trata de recursos naturales renovables y en explotación cuando sean recursos naturales renovables y no renovables²⁷.

En relación con el agotamiento de los recursos naturales la norma expresa que estos se agotan en la medida en que se explotan y se debe contabilizar por separado como menor valor los mismos.

Respecto a las inversiones en recursos naturales renovables en conservación están conformadas por los costos incurridos en la formación de nuevos recursos y en la adición o mejora de los recursos existentes, así como los costos incurridos en estudios e investigaciones que determinaron la viabilidad del proyecto. Estas inversiones se revelan en forma separada de los recursos existentes y no son objeto de amortización, ya que con el transcurso del tiempo adquieren mayor valor y generan valor agregado a la conservación del medio ambiente²⁸.

Las inversiones en recursos naturales renovables y no renovables en explotación, están conformadas por los costos incurridos en estudios e

²⁵ CONTADURÍA GENERAL DE LA NACIÓN. Circular externa No. 23, Marzo 16 de 1998

²⁶ Ibid., p.2

²⁷ Ibid., p.2

²⁸ Ibid., p.2

investigaciones que determinaron la viabilidad del proyecto en ejecución, los gastos de desarrollo y exploración así como los costos incurridos para la explotación hasta el momento en que inicie la etapa de producción. Estas inversiones son objeto de amortización tomando como criterio para el cálculo métodos de reconocido valor técnico y se revelaran por separado como un menor valor de las inversiones²⁹.

Finalmente, establece como otros activos todos los derechos y bienes tangibles e intangibles que son complementarios para el cumplimiento del cometido estatal o están asociados a su administración y mantenimiento bien sea por posesión, titularidad, tránsito o modalidad especial de adquisición. Para efectos de su reconocimiento se debe tener en cuenta la clasificación del bien o derecho, los activos diferidos deben reconocerse por su costo histórico y por regla general no son susceptibles de actualización, excepto aquellos que de manera específica así se determine³⁰.

1.4.1.7 Normatividad ambiental

En Colombia la normatividad ambiental ha tenido un importante desarrollo en las últimas tres décadas, en especial, a partir de la Convención de Estocolmo de 1972, cuyos principios se acogieron en el Código de recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente (Decreto Ley 2811 de 1974). Éste se constituyó en uno de los primeros esfuerzos en Iberoamérica para expedir una normatividad integral sobre el medio ambiente.

Luego, en 1991, como fruto de la nueva Constitución Política colombiana, se redimensionó la protección medio ambiental, elevándola a la categoría de derecho colectivo y dotándola de mecanismos de protección por parte de los ciudadanos, en particular, a través de las acciones populares o de grupo y, excepcionalmente, del uso de las acciones de tutela y de cumplimiento.

En desarrollo de los nuevos preceptos constitucionales, y de acuerdo con la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, (Río de Janeiro en 1992), se expidió la Ley 99 de 1993, que conformó el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y creó el Ministerio de Ambiente como su ente rector.

Sistema Nacional Ambiental SINA, es el conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos programas e instituciones que permiten la puesta en marcha de los principios generales ambientales contenidos en la ley 99 de 1993, integrado por los siguientes componentes:

- Los principios y orientaciones generales contenidos en la Constitución Nacional, en la esta Ley 99 y en la normatividad ambiental que la desarrolle.

²⁹ Ibid., p.2

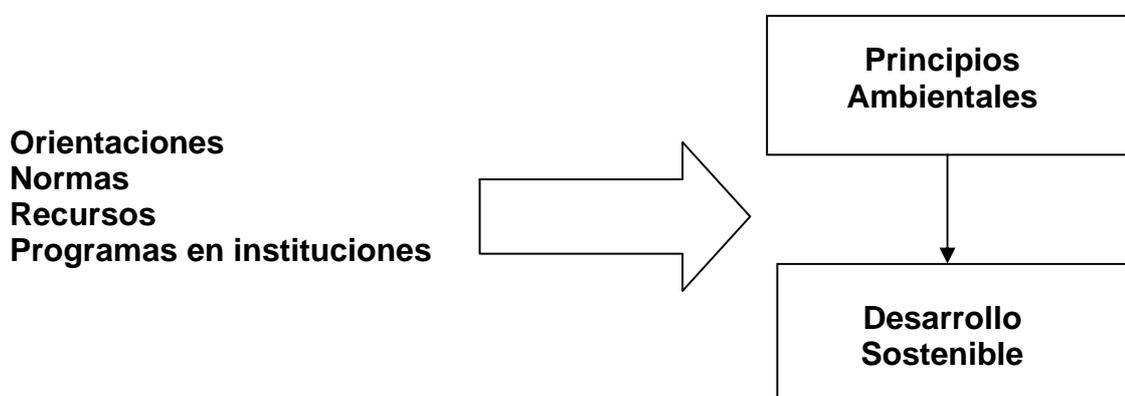
³⁰ Ibid., p.4

- Las entidades del Estado responsables de la política y de la acción ambiental, señaladas en la ley.
- Las organizaciones comunitarias y no gubernamentales relacionadas con la problemática ambiental.
- Las fuentes y recursos económicos para el manejo y la recuperación del medio ambiente.
- Las entidades públicas, privadas o mixtas que realizan actividades de producción de información, investigación científica y desarrollo tecnológico en el campo ambiental.

En razón a lo anterior, el Sistema Nacional Ambiental -SINA propone integrar a los diferentes agentes públicos, sociales y privados involucrados en el tema ambiental con el fin de promover un modelo de desarrollo sostenible, a través de un manejo ambiental descentralizado, democrático y participativo.

Se entiende por desarrollo sostenible aquel que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida y al bienestar social, sin agotar la base de los recursos naturales renovables en que se sustenta, sin deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades, según la Ley 99.

Figura 5. Sistema Nacional Ambiental – SINA



Fuente: <http://www.bolivia-industry.com/sia/marcocreg/legislacionint/normatividadcolombia.pdf>
 Adaptado: Ana Mercedes Garzón Rodríguez

1.4.1.7.1 Legislación ambiental³¹

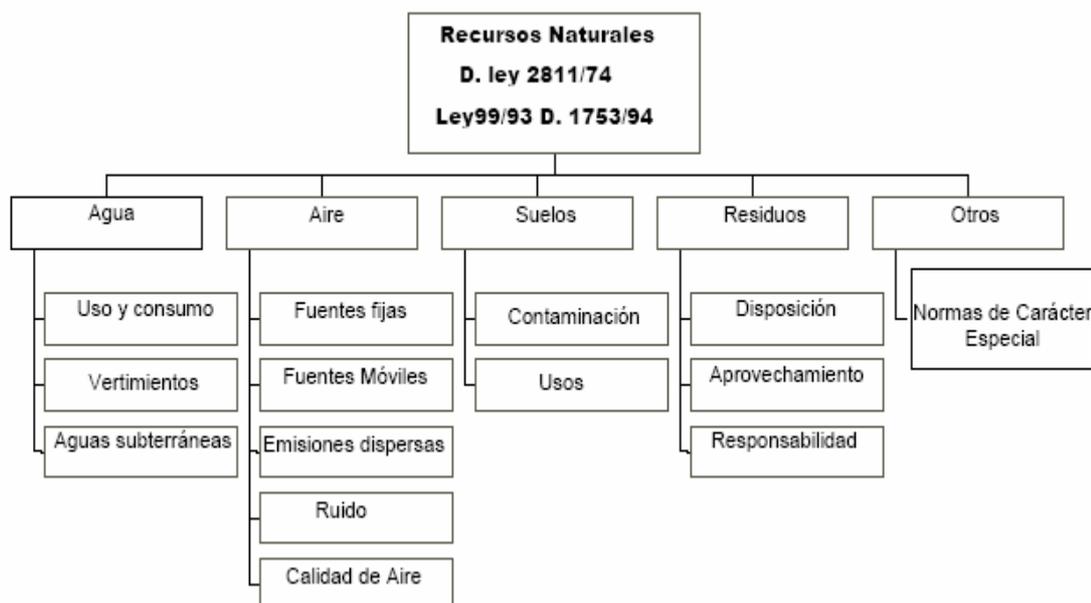
³¹ Tomado de: <<http://www.cdmb.gov.co/nodo/legislacion.html>>

La legislación ambiental en Colombia ha sufrido un destacado proceso, partiendo de la Convención de Estocolmo en 1972, cuyos principios se acogieron en el Código de recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente (Decreto Ley 2811 de 1974).

En 1991, se elevó la protección del medio ambiente como fruto de la nueva Constitución Política Colombiana, la protección medio ambiental tomo una nueva dimensión, elevándola a la categoría de derecho colectivo y dotándola de mecanismos de protección por parte de los ciudadanos, en particular, a través de las acciones populares o de grupo y del uso de las acciones de tutela y de cumplimiento.

En 1992 se realizó en Río de Janeiro la Conferencia de las Naciones Unidas sobre medio ambiente y desarrollo, se expidió la Ley 99 de 1993, en el cual conformó el Sistema Nacional Ambiental (Sina) y creó el Ministerio del Medio Ambiente como su ente rector. El objetivo de esta ley es dársele a la gestión ambiental en Colombia un nuevo enfoque en el cual sea más sistemática, descentralizada, participativa, multitécnica y pluricultural.

Figura 6. Diagrama Ley de los Recursos Naturales



Fuente: <http://www.bolivia-industry.com/sia/marcocoreg/legislacionint/normatividadcolombia.pdf>

Tabla 3. La ley 99 de 1993

Se ocupa fundamentalmente de los siguientes asuntos³²:

ASUNTO	REGULACIÓN
Principios generales	<p>Acoge la declaración de Río de Janeiro de 1992.</p> <p>Asume la biodiversidad como patrimonio nacional e interés de la humanidad.</p> <p>Consagra protección especial a fuentes y nacimientos de agua.</p> <p>Protege el paisaje como patrimonio común.</p> <p>Califica la formulación de políticas ambientales.</p> <p>Instaura los estudios de impacto ambiental como requisito previo de ciertas obras.</p> <p>Determina la importancia de la coordinación institucional.</p>
Define Desarrollo Sostenible	<p>El que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades.</p>
Organización Institucional	<ul style="list-style-type: none"> - Crea el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y el Consejo Nacional Ambiental. - Designa y jerarquiza los entes encargados del tema ambiental. - Constituye y organiza el Ministerio del Medio Ambiente y sus entes adscritos y vinculados. - Determina la naturaleza, órganos y rentas de las Corporaciones para el Desarrollo Sostenible y de las Corporaciones Autónomas Regionales. - Otorga funciones ambientales a las entidades territoriales y legisla sobre planificación ambiental.

³² Acercar. Planes de acción para el mejoramiento ambiental. Curtiembres

ASUNTO	REGULACIÓN
Participación Ciudadana	<ul style="list-style-type: none"> - Establece la forma y procedimientos de la participación ciudadana en los procedimientos administrativos ambientales. - Consagra el público derecho a intervenir, el derecho de petición de informaciones acerca de elementos contaminantes y su relación con la salud humana y las llamadas acciones populares. - Designa el procedimiento y competencia de la acción de cumplimiento (acción de entablar todo ciudadano para que se cumplan las leyes a actos administrativos relacionados directamente con la protección y defensa del medio ambiente)
Acciones de reparación	Permite al Estado cobrar a los particulares indemnización por daños ambientales.
Concentración	Facilita y permite la concentración con el sector privado.
Recursos económicos	<p>Establece el recaudo y destinación de algunos recursos económicos cuyo objetivo final es de carácter ambiental (artículos 42-48)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tasas por uso y aprovechamiento - Tasas retributivas - Tasas compensatorias - Porcentaje ambiental gravámenes a la propiedad inmueble - Transferencias - Sanciones
Licencias ambientales	Señala autoridades y procedimientos para la expedición de las Licencias Ambientales (en localidades con más de un millón de habitantes expedirán licencias, concesiones, autorizaciones y permisos que no sean de competencia del Ministerio del Medio Ambiente)
Medidas preventivas y sanciones	<p>Medidas preventivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Amonestación - Decomiso preventivo - Supervisión obra o actividad <p>Sanciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Multas diarias hasta de 300 s.m.m.l.v. - Suspensión registro o licencia, concesión o permiso - Cierre temporal o definitivo del establecimiento - Revocatoria o caducidad del permiso o concesión - Acciones civiles o penales a que haya lugar

Fuente: Unidad de asistencia técnica ambiental para la pequeña y mediana empresa. ACERCAR

1.4.1.7.2 Papel de la gestión ambiental³³

La gestión del medio ambiente en la ciudad y el territorio del Distrito Capital se plantea como la adecuación y la integración planificada y concertada de las funciones ambientales de la propiedad pública y privada, las comunidades locales, los distintos sectores de producción económica, las entidades públicas y las distintas formas de organización ciudadana, en dirección a la preservación, restauración y aprovechamiento sostenible del medio ambiente y los recursos naturales renovables.

El Sistema Ambiental del Distrito Capital (SIAC), integrado por las entidades distritales, coordina las responsabilidades de cada una de ellas en la gestión ambiental dentro del territorio distrital, en el ámbito de las funciones de cada entidad. El SIAC es la primera instancia del Estado, en directa relación con los actores sociales ya mencionados, responsable por la planificación, ejecución y control de transformaciones ambientales en obras de interés público y por la regulación de las intervenciones de los particulares sobre el medio ambiente, en el marco de las normas vigentes y las directrices del SINA (Sistema Nacional Ambiental).

1.4.1.7.3 Normatividad Ambiental aplicable a la Industria Bogotana³⁴

Vertimientos

Ley 373 de 1997: por la cual se establece el programa de uso eficiente y ahorro de agua.

Decreto 1594 de 1984: por el cual se reglamenta los usos del agua y el manejo de los residuos líquidos

Decreto 901 de 1997: por medio del cual se reglamenta las tasas retributivas por la utilización directa o indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales y se establece las tarifas de éstas.

Resolución 1074 de 1997: por la cual el DAMA establece estándares ambientales en materia de vertimientos.

Resolución 339 de 1999: por la cual se implementan las unidades de contaminación hídrica UCH1 y UCH2, para el Distrito Capital.

³³ SISTEMA AMBIENTAL DEL DISTRITO CAPITAL. Memorias Taller Ambiental Interinstitucional desarrollado el 05 de agosto de 1999. Versión html. Disponible en Internet: Pagina Web <<http://www.segobdis.gov.co/>>

³⁴ CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Guía ambiental, Op. Cit., p.166-68

Resolución 1596 de 2001: por la cual se modifica la Resolución 1074 de 1997, determinando 20mg/L como máximo permisible para el parámetro tensoactivos (SAAM), como rango óptimo para verter en la red matriz del alcantarillado público y/o cuerpos de agua.

Decreto 4742 de 2005: Establece el valor a pagar por cada usuario de la tarifa unitaria anual por utilización de agua (TU), expresada en pesos/m³, y el volumen captado (V), expresado en metros cúbicos (m), corregido por el factor de costo de oportunidad de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$VP = TU*[V*F_{OP}]$$

Donde:

VP: Es el valor a pagar por el usuario sujeto pasivo de la tasa, en el período de cobro que determine la autoridad ambiental, expresado en pesos.

TU: Es la Tarifa Unitaria anual de la tasa por utilización de agua, expresada en pesos por metro cúbico (\$/m³).

V: Es el volumen de agua base para el cobro. Corresponde al volumen de agua captada por el usuario sujeto pasivo de la tasa que presenta reporte de mediciones para el período de cobro determinado por la autoridad ambiental, expresado en metros cúbicos (m³).

Fop: Factor de costo de oportunidad, adimensional

Aire

Decreto 02 de 1982: por el cual se reglamentan parcialmente el título I de la Ley 9 de 1979 y el Decreto Ley 2811 de 1974, en cuanto a emisiones atmosféricas.

Decreto 948 de 1995: define el marco de las acciones y mecanismos administrativos de las autoridades para mejorar y preservar la calidad del aire.

Resolución 898 de 1995: por la cual se regulan los criterios ambientales de calidad de los combustibles.

Resolución 1351 de 1995: se adopta la declaración de informe de emisiones (IE- 1).

Resolución 1619 de 1995: por la cual se desarrollan parcialmente los artículos 97 y 98 del Decreto 948 de 1995.

Resolución 619 de 1997: establece parcialmente los factores a partir de los cuales se requiere permiso de emisión atmosférica para fuentes fijas.

Resolución 775 de 2000: deroga la Resolución 509 del 8 de marzo de 2000 y adopta el sistema de clasificación empresarial por el impacto sobre el componente atmosférico.

Resolución 391 de 2001: establece normas técnicas y estándares ambientales para la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire en el parámetro urbano de la ciudad de Bogotá, D.C.

Resolución 1208 de 2003: establece las normas sobre prevención y control de la contaminación atmosférica por fuentes fijas y protección de la calidad del aire. Además, determina procedimientos de medición y análisis para estimar la concentración de sustancias contaminantes en el aire, que deberán realizarse bajo estrictos parámetros técnicos.

De igual manera, define criterios de los niveles de contaminación de acuerdo con los efectos adversos que pueda producir al medio ambiente y en el caso de la salud humana se considera según las alteraciones patológicas que pueda presentarse en los seres humanos.

Resolución 601 de 2006: Establece la norma de calidad del aire o nivel de inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia, en la cual se desarrollan los niveles máximos permisibles de contaminantes en la atmósfera; los procedimientos para la medición de la calidad del aire, los programas de reducción de la contaminación del aire y los niveles de prevención, alerta y emergencia así como las medidas generales para su mitigación.

Ruido

Resolución 8321 de 1983: por la cual se dictan normas sobre protección y conservación de la audición, de la salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos.

Resolución 832 de 2000: se adopta el sistema de clasificación empresarial por el impacto sonoro sobre el componente atmosférico denominado unidades de contaminación por ruido, UCR para la jurisdicción de DAMA.

Resolución 391 de 2001: establece normas técnicas y estándares ambientales para la prevención y control de la contaminación atmosférica de Bogotá D.C.

Residuos

Residuos especiales.

Resolución 2309 de 1986: por la cual se dictan normas para el manejo de residuos especiales.

Residuos sólidos

Decreto 2104 de 1983: residuos sólidos y normas sanitarias aplicables al almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición sanitaria de los mismos.

Decreto 605 de 1996, del Ministerio de Desarrollo Económico, reglamenta la Ley 142 de 1994 (Régimen de los servicios públicos domiciliarios) en relación con la prestación del servicio público de aseo, su recolección, disposición, transporte y aprovechamiento de residuos sólidos. Prohibiciones, sanciones y procedimientos.

Decreto 357 de 1997: regula el manejo de transporte y disposición final de los escombros y materiales de construcción.

Resolución 541 de 1994, del Ministerio del Medio Ambiente. Reglamentación de escombros y transporte de materiales de construcción.

Decreto 1713 de 2002: establece normas orientadas a reglamentar el servicio público de aseo en el marco de la gestión integral de los residuos sólidos ordinarios, en materias referentes a sus componentes, niveles, clases, modalidades, calidad, y al régimen de las personas prestadoras del servicio y de los usuarios.

Decreto 1140 de 2003: Modifica parcialmente del Decreto 1713 de 2002, en relación con el tema de las unidades de almacenamiento de residuos sólidos cumpliendo 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. Tener una adecuada accesibilidad para los usuarios.
5. La ubicación del sitio no debe causar molestias e impactos a la comunidad.
6. Contar con cajas de almacenamiento de residuos sólidos para realizar su adecuada presentación.

Licencias ambientales

Ley 99 de 1993: confiere otorgar licencias ambientales requeridas por la ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente.

Decreto 1753 de 1994: Define la naturaleza, modalidades y efectos de la licencia ambiental. Además, faculta a las autoridades ambientales competentes para el otorgamiento de las licencias ambientales.

Decreto Ley 2150 de 1995: Establece que la licencia ambiental llevará implícitos todos los permisos, autorizaciones y concesiones, de carácter ambiental necesario para la construcción, desarrollo y operación de la obra, industria o actividad, para lo cual se tendrá igual vigencia que la licencia ambiental.

Resolución 655 de 1996: requisitos y condiciones para la solicitud y obtención de la licencia ambiental.

Decreto 1220 de 2005: establece que el interesado en obtener una licencia ambiental, deberá presentar ante la Autoridad Ambiental competente el estudio de Impacto Ambiental acompañado por el Formato Único Nacional de solicitud de Licencia Ambiental.

Resolución 2202 de 2006: se establece los Formularios Únicos Nacionales para la obtención de permisos, concesiones y autorizaciones para el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables y de control del medio ambiente. Además se reglamenta que son de carácter obligatorio en el territorio nacional y deberán suministrarlos las autoridades ambientales sin costo para los usuarios.

CUADROS RESUMEN

Tabla 4. Licencias ambientales

ASUNTO	REGULACIÓN
<p>Licencia Ambiental</p> <p>Contenidos</p> <p>Corporaciones Autónomas Regionales y Municipios con población superior a un millón de habitantes</p>	<p>Licencia Ambiental: Requisitos , condiciones y obligaciones para prevenir, mitigar, corregir o compensar los efectos ambientales del proyecto o actividad autorizada.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La licencia ambiental llevará implícitos todos los permisos, autorizaciones y concesiones de carácter ambiental, necesarios para la producción, desarrollo y operación de la obra, industria o actividad. La vigencia de estos permisos será la misma de la licencia Ambiental. <p>Licencias de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proyectos de mediana y pequeña minería. - Estaciones de servicios, depósitos de combustible, plantas envasadoras y almacenadoras de gas. - Transporte y almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos. - Proyectos de aprovechamiento forestal. - Zoocriaderos, floricultura y granjas pecuarias, piscícolas y avícolas. - Construcción de sistema de acueducto y sistemas de alcantarillado, plantas de tratamiento y disposición de aguas residuales. - Distritos o ciudadelas industriales y zonas francas. - Complejos y proyectos turísticos, recreacionales y deportivos. - Parcelaciones, loteos, condominios y conjuntos en zonas donde exista un plan de ordenamiento. - Industria manufacturera - Manipulación genética y producción de microorganismos con fines comerciales

ASUNTO	REGULACIÓN
Procedimientos para la obtención de la licencia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Solicitar por escrito a la autoridad ambiental se pronuncie sobre la necesidad de diagnóstico ambiental y fije términos de referencia del estudio de impacto ambiental. 2. En un plazo no mayor a 30 días hábiles la autoridad debe dar respuesta. cuando se requiera diagnóstico ambiental el petionario será informado en un plazo no mayor a 60 días hábiles sobre los términos de referencia para el estudio del impacto ambiental. 3. Presentado el diagnóstico ambiental de alternativas, la autoridad cuenta con 60 días hábiles para pronunciarse sobre la alternativa que requiere estudio de impacto ambiental. 4. Una vez presentado el estudio de impacto ambiental, la autoridad cuenta con 30 días para solicitar información adicional. 5. Suministrada la información requerida, se cuenta con 15 días hábiles adicionales para solicitar conceptos técnicos. 6. Las Corporaciones Autónomas Regionales disponen de 60 días para suministrar la información. 7. Reunida la información, o vencidos los términos, la autoridad ambiental deberá expedir el auto de trámite que declare reunida toda la información requerida. La licencia deberá ser expedida o negada dentro de los sesenta días (60) hábiles posteriores a la expedición de la auto de trámite. Si quien expide la licencia es el Ministerio, el plazo será de 120 días.

Fuente: Acercar. Planes de acción para el mejoramiento ambiental. Curtiembres

Tabla 5. Normatividad agua

ASUNTO	REGULACIÓN
Descargas prohibidas	<p>Se prohíbe hacer las siguientes descargas en cualquier alcantarillado:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Basuras o desechos sólidos 2. Cualquier sustancia sólida, líquida o gaseosa, combustible, inflamable, explosiva o corrosiva. 3. Vertimientos líquidos que contengan sustancias en cantidades que puedan provocar obstrucción del flujo en los conectores o interferir con la operación normal de parte del sistema de alcantarillado como cenizas, escoria, arena, lodo, plumas, brea, etc. o cuyas temperaturas sean superiores a 40 grados centígrados. 4. Vertimientos líquidos que contengan partículas sólidas que no se dejen arrastrar libremente bajo las condiciones de flujo en el colector. 5. Vertimientos líquidos que contengan sólidos suspendidos totales en concentraciones superiores a 500 mg/l; que contengan emulsiones de aceite o grasas en cantidades superiores a 100 mg/l; que contengan más de 10 mg/l de sulfuro de hidrógeno, bióxido de azufre, óxido nitroso o gas color. 6. Materiales radioactivos que al ser descargados al sistema de aguas negras no sean susceptibles de disolverse o dispersarse fácilmente en el agua. 7. Cualquier gas u otra sustancia que por si misma o por interacción con otros desechos impida un acceso seguro al alcantarillado para efectos de mantenimiento o cualquiera otra reparación necesaria. 8. Vertimientos líquidos que contengan sustancias que se solidifiquen o se tomen apreciablemente viscosas.
Regulación vertimientos	<ul style="list-style-type: none"> - Se establecen las tablas de control de concentraciones de minerales y otras sustancias que pueden aparecer en los vertimientos (porcentaje máximo de mg por Lt.) - Se ordena para usuarios altamente contaminantes el tratamiento especial de residuos líquido. - Se prohíbe el vertimiento de residuos son tratar. - Obligación de registro de vertimientos y permiso de vertimientos.

ASUNTO	REGULACIÓN
Estándares ambientales para vertimientos	Registro obligatorio vertimientos. Formulario Único de registro de vertimientos Permiso de vertimientos -vigencia cinco (05) años Tabla de concentraciones máximas permisibles para vertir a un cuerpo de agua y/o red de alcantarillado público. Tasas retributivas para vertimientos permisibles.
Planes de cumplimiento	La autoridad ambiental podrá exigir al usuario la realización de obras para el pretratamiento y tratamiento de sus vertimientos, para lo cual se establecerá un plan de cumplimiento que deberá contener: a) Descripción del alcance de las medidas previstas b) Programa de ingeniería y cronograma de actividades para cada etapa
Sanciones y multas	Las normas específica imponen sanciones que van desde multas hasta el cierre definitivo de establecimientos. (Multas hasta por 300 s.m.m.l.v., suspensión de licencias o permisos, cierre temporal o definitivo, acciones civiles y penales a que haya lugar)

Fuente: Acercar. Planes de acción para el mejoramiento ambiental. Curtiembres

Tabla 6. Normatividad residuos sólidos

ASUNTO	REGULACIÓN
Determina parámetros generales para el manejo de basuras y desechos sólidos	- Define el manejo, almacenamiento, presentación, recolección, transporte, transferencia, tratamiento ç, disposición sanitaria y recuperación de basuras. - Establece responsabilidades y obligaciones en el manejo de las basuras y el aseo de vías públicas. - Introduce el estudio de impacto ambiental como prerequisite para la utilización sanitaria de funcionamiento de las entidades de aseo, especificando su contenido mínimo.
Medidas sanitarias y sanciones	- Recupera las medidas de seguridad de la Ley 09 de 1979 - Clausura temporal establecimiento - Suspensión parcial de trabajos - Decomiso - Destrucción En cuanto a sanciones, se señalan entre otras la multa, la suspensión o cancelación del registro o licencia y/o decomiso.

ASUNTO	REGULACIÓN
Residuos especiales incompatibles, responsabilidad, criterios de identificación	<p>La citada resolución 2309 de 1986 presenta una descripción de residuos especiales incompatibles.</p> <p>Responsabilidad: Las personas que realicen una o varias de las actividades comprendidas en el manejo de los residuos especiales, serán responsables de cualquier tipo de contaminación ocasionada por éstos y por las consecuencias que se pueden originar sobre la salud humana o sobre el medio ambiente, sin perjuicio de las sanciones legales pertinentes a que haya lugar.</p> <p>Criterios: el art. 25 de la resolución 2309 establece los criterios para definir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resoluciones inflamables - Residuos volatilizantes - Residuos tóxicos
Residuos especiales: almacenamiento y transporte	<ul style="list-style-type: none"> - Para el almacenamiento de residuos especiales se deberá obtener autorización sanitaria, previo registro ante el Servicio Seccional de Salud o la Secretaría de Salud de su jurisdicción. - Deberá suministrarse información necesaria sobre el sitio de almacenamiento, los residuos a almacenar, las condiciones de seguridad y prevención de accidentes, sistemas de control de aire y agua, calidad de los recipientes y su utilización, capacidad de almacenamiento, ruta interna para el manejo de residuos y por supuesto cumplir con los requisitos para los sitios de almacenamiento. - Los compartimientos y vehículos utilizados para transporte de residuos especiales deberán observar una serie de cuidados en el lavado, desinfección y desintoxicación posteriores a cada entrega. Las autoridades podrán pronunciarse a impedir su utilización cuando se incumpla con estos preceptos. - Para el transporte de residuos especiales se deberá tener autorización sanitaria, la cual podrá ser cancelada por incumplimiento en el desarrollo de las actividades planteadas.
Residuos especiales : Tratamiento	<ul style="list-style-type: none"> - La norma define como tratamiento el proceso de su transformación física, química o biológica utilizado para modificar sus características con el propósito de disponerlos. Previo registro ante la autoridad de salud local, deberá obtenerse autorización sanitaria para el tratamiento de los residuos especiales.

ASUNTO	REGULACIÓN
Plan de cumplimiento	<p>Cuando el concepto de la autoridad de salud sea desfavorable para la concesión de autorización sanitaria a una persona o empresa, deberá el peticionario presentar en un plazo no mayor de seis (06) meses, un plan de cumplimiento ante dicha entidad.</p> <p>Este plan deberá contener información detallada de los procedimientos de almacenamiento, recolección y transporte, diagrama de flujo, puntos de generación de residuos especiales, cantidades y tipos de residuos, alternativas de manejo para cada uno, sitio de localización y tratamiento final, así como cronograma de implantación, especificaciones técnicas, manual de emergencias y programa de transporte.</p>

Fuente: Acercar. Planes de acción para el mejoramiento ambiental. Curtiembres

Tabla 7. Normatividad calidad del aire

ASUNTO	REGULACIÓN
Combustibles uso industrial	Se prohíbe el uso de crudos pesados con contenidos de azufre superiores a 1.7% en peso como combustibles en calderas de establecimientos industriales, comerciales o de servicios, a partir del 1o de Enero del año 2001.
(Decreto 2107- Resolución 898 de 1995)	<p>Se establece obligatoriedad para toda persona que utilice o posea a cualquier título calderas y hornos en procesos de carácter industrial, el deber de llevar un registro pormenorizado del consumo de combustibles con requisitos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distribuidor o proveedor - Copia de la identificación de calidad - Cantidad consumida - Análisis del lote de combustible utilizado en el momento, con contenidos de azufre y poder calorífico. - Tratamiento y componentes de formulación. Como combustibles empleados en calderas y hornos e imponer las sanciones contempladas en la Ley 99 de 1993 y en el Decreto 948 de 1995 comentadas anteriormente.

ASUNTO	REGULACIÓN
Informe de Estado de Emisiones (EI-1) (Decreto 2107- Resoluciones 1351, 1619/95)	Para hacer realidad la aplicación de las normas sobre control de emisiones, la autoridad ambiental nacional adopta la declaración denominada Informe de Estado de Emisiones (EI-1), la cual señala diligenciada entregada a las autoridades ambientales de la respectiva jurisdicción, copia de la cual será remitida a la Subdirección de seguimiento y monitoreo del Ministerio del Medio Ambiente. Deberán rendir esta declaración todas las fuentes fijas que realicen actividades capaces de generar emisiones contaminantes o que produzcan estas emisiones.

Fuente: Acercar. Planes de acción para el mejoramiento ambiental. Curtiembres

1.4.1.8 Autoridades Ambientales

1.4.1.8.1 Reseña histórica – autoridad ambiental³⁵

El DAMA, hoy Secretaría Distrital de Ambiente nace de la voluntad política de orientar y dar un uso y manejo adecuado a los recursos naturales del Distrito, y de articular y conciliar el proceso de desarrollo con la protección del medio ambiente. Así, el Concejo de Bogotá aprobó el Acuerdo 9 de 1990, mediante el cual se crea el DAMA y se otorga al Alcalde Mayor facultades extraordinarias y temporales para organizar jurídica, operativa y financieramente al Departamento.

Posteriormente, la Ley 99 de 1993 crea el Ministerio del Medio Ambiente, reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y organiza el Sistema Nacional Ambiental, y en el marco de dicho ordenamiento establece un tratamiento especial para los municipios, distritos o áreas metropolitanas con población urbana superior a un millón de habitantes, otorgándoles, dentro de su perímetro urbano, funciones y responsabilidades ambientales que trascienden las funciones asignadas a los demás municipios del país, por cuanto el artículo 66 dispone que en lo que fuere aplicable a medio ambiente urbano dichos entes ejercerán las mismas funciones atribuidas a las corporaciones autónomas regionales.

En virtud de lo anterior, el DAMA entonces existente sufre un proceso de reestructuración de sus funciones de autoridad ambiental dentro del perímetro urbano, el cual se concreta y formaliza mediante la expedición del Decreto 673 de 1995 por parte del Alcalde Mayor.

En el año 2001 se expide el Decreto distrital 308 de 2001, por el cual se modifica la estructura organizacional del DAMA y se asignan funciones a sus dependencias, el cual es derogado por el actualmente vigente Decreto 330 de 2003.

³⁵ SECRETARIA DISTRITAL DE AMBIENTE. Pagina Web versión HTML. Disponible en Internet: <<http://www.secretariadeambiente.gov.co//>

Luego con la reforma administrativa del Distrito Capital, según Acuerdo 257 de 2006 se dictan normas básicas sobre la estructura, organización y funcionamiento de los organismos y de las entidades de Bogotá, Distrito Capital, y se expiden otras disposiciones. Se crea la Secretaría Distrital de Ambiente, la cual se convierte en la entidad que recoge el espíritu del DAMA con nuevas herramientas y estructura.

Con el Decreto 561 de 2006 "Por el cual se establece la estructura organizacional de la Secretaría Distrital de Ambiente, se determinan las funciones de sus dependencias y se dictan otras disposiciones.

1.4.1.8.2 Objeto de la Secretaría Distrital de Ambiente

Corresponde a la Secretaría Distrital de Ambiente orientar y liderar la formulación de políticas ambientales y de aprovechamiento sostenible de los recursos ambientales y del suelo, tendientes a preservar la diversidad e integridad del ambiente, el manejo y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales distritales y la conservación del sistema de áreas protegidas, para garantizar una relación adecuada entre la población y el entorno ambiental y crear las condiciones que garanticen los derechos fundamentales y colectivos relacionados con el medio ambiente. (Artículo 2, Decreto 561 de 2006)

1.4.1.8.3 Funciones de la Secretaría Distrital de Ambiente

- a. Formular participativamente la política ambiental del Distrito Capital.
- b. Liderar y coordinar el Sistema Ambiental del Distrito Capital -SIAC-.
- c. Liderar y Coordinar el proceso de preparación de los planes, programas y proyectos de desarrollo medio ambiental que deban formular los diferentes organismos y entidades integrantes del Sistema Ambiental del Distrito Capital, prestar asesoría a sus integrantes en la definición de los planes de desarrollo ambiental, programas y proyectos en materia de protección del medio ambiente de manera que se asegure la armonía y coherencia de las políticas y acciones adoptadas por el Distrito.
- d. Ejercer la autoridad ambiental en el Distrito Capital, en cumplimiento de las funciones asignadas por el ordenamiento jurídico vigente, a las autoridades competentes en la materia.
- e. Formular, ajustar y revisar periódicamente el Plan de Gestión Ambiental del Distrito Capital y coordinar su ejecución a través de las instancias de coordinación establecidas.
- f. Formular y orientar las políticas, planes y programas tendientes a la investigación, conservación, mejoramiento, promoción, valoración y uso

sostenible de los recursos naturales y servicios ambientales del Distrito Capital y sus territorios socio ambientales reconocidos,

g. Promover planes, programas y proyectos tendientes a la conservación, consolidación, enriquecimiento y mantenimiento de la Estructura Ecológica Principal y del recurso hídrico, superficial y subterráneo del Distrito Capital.

h. Formular, implementar y coordinar, con visión integral, la política de conservación, aprovechamiento y desarrollo sostenible de las áreas protegidas del Distrito Capital.

i. Definir los lineamientos ambientales que regirán las acciones de la administración pública distrital.

j. Definir y articular con las entidades competentes, la política de gestión estratégica del ciclo del agua como recurso natural, bien público y elemento de efectividad del derecho a la vida.

k. Formular, ejecutar y supervisar, en coordinación con las entidades competentes, la implementación de la política de educación ambiental distrital de conformidad con la normativa y políticas nacionales en la materia.

l. Ejercer el control y vigilancia del cumplimiento de las normas de protección ambiental y manejo de recursos naturales, emprender las acciones de policía que sean pertinentes al efecto, y en particular adelantar las investigaciones e imponer las sanciones que correspondan a quienes infrinjan dichas normas.

m. Implantar y operar el sistema de información ambiental del Distrito Capital con el soporte de las entidades que producen dicha información.

n. Dirigir el diseño, implementación y seguimiento de planes, programas y proyectos ambientales relacionados con la planificación urbanística del Distrito Capital.

o. Coordinar las instancias ambientales de los procesos de integración regional.

p. Diseñar y coordinar las estrategias de mejoramiento de la calidad del aire y la prevención y corrección de la contaminación auditiva, visual y electro magnética, así como establecer las redes de monitoreo respectivos

q. Fortalecer los procesos territoriales y las organizaciones ambientales urbanas y rurales.

r. Realizar el control de vertimientos y emisiones contaminantes, disposición de desechos sólidos y desechos o residuos peligrosos y de residuos tóxicos, dictar las medidas de corrección o mitigación de daños ambientales, complementar la acción de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - EAAB- para

desarrollar proyectos de saneamiento y descontaminación, en coordinación con la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos.

s. Ejecutar, administrar, operar y mantener en coordinación con las entidades Distritales y territoriales, proyectos, programas de desarrollo sostenible y obras de infraestructura cuya realización sea necesaria para la defensa y protección o para la descontaminación o recuperación del medio ambiente y los recursos naturales renovables.

t. Promover y desarrollar programas educativos, recreativos e investigativos en materia ecológica, botánica, de fauna, medio ambiente y conservación de los recursos naturales.

u. Desarrollar programas de arborización y ornamentación de la ciudad, en particular de especies nativas, coordinar con las entidades competentes y efectuar el registro e inventario en estas materias.

v. Aprobar el plan de arborización urbano de la ciudad cuya formulación estará a cargo del Jardín Botánico José Celestino Mutis.

w. Formular y coordinar la difusión de la política rural en el Distrito Capital y brindar asistencia técnica y tecnológica, agropecuaria y ambiental a los productores rurales.

x. Trazar los lineamientos ambientales de conformidad con el plan de desarrollo, el plan de ordenamiento territorial y el plan de gestión ambiental, en las siguientes materias:

1. La elaboración de normas referidas al ordenamiento territorial y las regulaciones en el uso del suelo urbano y rural.

2. La formulación, ejecución de planes, programas y proyectos tendientes a garantizar la sostenibilidad ambiental del Distrito Capital y de la región.

3. La elaboración, regulación y ejecución del Plan de Ordenamiento Territorial.

4. La articulación del Distrito Capital con el ámbito regional, para la formulación de las políticas y planes de desarrollo conjuntos y en las políticas y planes de desarrollo urbano del Distrito Capital.

5. La elaboración y diseño de políticas referidas a la movilidad, la prevención de desastres, la disposición y manejo integral de residuos sólidos y el manejo del recurso hídrico en el Distrito Capital, en coordinación con las entidades distritales responsables en cada una de estas materias.

6. La elaboración y diseño de políticas relacionadas con el desarrollo económico, urbano y rural del Distrito Capital y. Las demás atribuciones

consagradas en el artículo 23 del Acuerdo 257 de 2006 y demás normas que lo modifiquen o sustituyan.

1.4.1.9 Sistema Integrado

En el contexto general sistema es el conjunto de procesos o elementos interrelacionados con un medio para formar una totalidad encauzada hacia un objetivo común³⁶, el cual se toma como fundamento para al consolidar un mecanismo en el que se integre principios, normas, cuentas, procedimientos y registros para lograr un sistema integral aplicables a la contabilidad tradicional con el propósito de evaluar el impacto ambiental que tiene la economía en el medio ambiente.

Para lograr describir las interrelaciones entre el medio natural y la economía en un marco global y coherente, solo es posible mediante la vinculación de las cuentas económicas convencionales con las cuentas relativas al medio ambiente y a los recursos naturales, por lo tanto se hace necesario integrar estos componentes para obtener un sistema integrado que permita construir la información económica ambiental conformando un sistema integrado de cuentas ambientales para la toma de decisiones respecto a la protección y conservación del medio ambiente, referente a la implementación de políticas ambientales y control sobre uso de los recursos naturales.

1.4.1.9.1 Componentes del sistema³⁷

El sistema de cuentas satélites ambientales es una extensión del Sistema de Cuentas Nacionales con algunas modificaciones propias del análisis, donde se registra, en cuentas físicas y monetarias, las corrientes de bienes y servicios que van desde el medio natural hacia el aparato productivo y viceversa (se incluyen desechos, vertimientos y emisiones).

El sistema tiene tres componentes:

- 1) La contabilidad de los recursos naturales;
- 2) Las cuentas ambientales en términos monetarios;
- 3) Las cuentas de sostenibilidad del medio ambiente (bienestar o costos soportados).

Estos componentes se relacionan entre sí para conformar un sistema coherente de información económico –ambiental, que da razón del estado de los recursos naturales, del costo ambiental de los bienes y servicios naturales utilizados en la producción nacional, del esfuerzo financiero institucional por

³⁶ Definición tomada de: <<http://www.definicion.org/sistema>>

³⁷ GLENN-MARIE LANGE. Utilización de las cuentas para le seguimiento y la medición del impacto transversal. Capítulo 4

preservar los recursos naturales y con la información resultante de este análisis, permite ajustar ambientalmente los agregados económicos nacionales.

1.4.1.9.2 Estructura del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada³⁸

El Sistema de Contabilidad Ambiental y Economía Integrada -SCAE, en su función de cuentas satélites, posee una estructura similar a la del Sistema de cuentas Nacionales -SCN. El SCAE comprende las existencias y los flujos de bienes y servicios ambientales y ofrece una serie de indicadores agregados para seguir el desempeño ecológico y económico a nivel sectorial y macroeconómico, e incorpora un conjunto detallado de indicadores para orientar a los encargados de la gestión de los recursos hacia decisiones de políticas que mejoren ese desempeño en el futuro. En el SCAE, la definición de bienes y servicios ambientales es mucho más amplia que en el SCN. Este sistema consta de cuatro componentes principales:

- Cuentas de activos, en las que se registran las existencias y los cambios en las existencias de recursos naturales.
- Cuentas de flujos o de producción relacionadas con los materiales, la energía y la contaminación, que ofrecen información a nivel industrial sobre el uso de energía y materiales como insumos a la producción y la demanda final, así como sobre la generación de contaminantes y residuos sólidos.
- Cuentas de gastos en protección ambiental y ordenación de los recursos, que identifican los gastos en el SCN tradicional. Comprende también los gastos de protección ambiental de los sectores público y privado.
- Agregados macroeconómicos ajustados conforme a consideraciones ambientales, que incluyen indicadores de sostenibilidad, como el PIB, el producto interno neto (PIN), y el ahorro nacional o la riqueza nacional ajustados conforme a consideraciones ambientales.

Sin embargo, cuando se trata de bienes y servicios no comerciales, la valoración resulta difícil, aunque pueden aplicarse diversas técnicas de valoración económica muy utilizadas.

1.4.1.9.3 Ventajas del Sistema de contabilidad ambiental y económica integrada

Dos características diferencian al SCAE de otras bases de datos sobre el medio ambiente: a) La integración de datos ambientales con las cuentas económicas y b) y el tratamiento exhaustivo de todos los recursos naturales importantes, que se vinculan con los sectores económicos que dependen de

³⁸Tomado de:

<http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/Met_Cuenta_Satelite_Medio_Ambiente.pdf>

ellos, directa o indirectamente, y con los sectores que los afectan. A diferencia de otras bases de datos ambientales, el objetivo de este sistema es vincular directamente los datos ambientales con las cuentas económicas, compartiendo la estructura, las definiciones y las clasificaciones con el SCN. Su ventaja es que este tipo de base de datos proporciona una herramienta para superar la propensión a dividir los problemas por disciplinas, en la que el análisis de las cuestiones económicas y ambientales se lleva a cabo separadamente.

En relación a la segunda característica este sistema abarca a todos los recursos naturales importantes, y los vincula con los sectores económicos que dependen de ellos, directa o indirectamente, y con los sectores que los afectan la cual, lo convierte en un instrumento ideal para analizar conjuntamente las políticas económicas y su impacto en todas las variables ambientales pertinentes.

1.4.1.10 Contabilidad de los Recursos Naturales³⁹

La contabilidad de los recursos naturales está relacionada con la elaboración de inventarios naturales (stock) existentes en un momento determinado y de las modificaciones cuantitativas o cualitativas que el patrimonio natural puede experimentar a través del tiempo, por la intervención humana o natural.

Esta contabilidad se mide en términos físicos, de acuerdo con la población del recurso, y en términos de calidad, midiendo la evolución de los estándares de sus componentes principales. Para asegurar un flujo de información permanente que alimente y le de continuidad a esta medición, el sistema recomienda construir indicadores de cantidad y calidad que actualicen los niveles físicos de cada recurso.

Las Cuentas Ambientales en Términos Monetarios

Las cuentas ambientales en términos monetarios tienen tres grandes módulos: valoración del patrimonio natural, costos ambientales causados y soportados, y gastos en protección ambiental.

Activos Naturales No Contabilizables

Los activos naturales no contabilizables son aquellos que solo pueden medirse cualitativamente. Dentro de los tres enfoques de la contabilidad medioambiental establecidos por el Sistema de Cuentas Nacionales de las Naciones Unidas SCN/93, las estadísticas para este tipo de activos naturales, forman parte de la contabilidad de los recursos naturales en términos físicos.

³⁹ DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Grupo de Cuentas Ambientales. Metodología de la Cuenta Satélite de Medio Ambiente, Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales. Bogotá, Noviembre de 2003.

Este tipo de cuentas se ocupa de realizar balances de los activos físicos, que consisten en realizar análisis sobre la cantidad o calidad de los recursos naturales a partir de una información inicial, y observar su evolución periódica.

Para los activos naturales no contabilizables como el agua, y el aire, se calculan las cuentas de calidad, que permiten determinar el estado de los recursos hídricos y atmosféricos en un periodo de tiempo, y el impacto negativo que sobre ellos ejercen las actividades humanas.

Para estos recursos no se pueden determinar stocks de apertura y de cierre porque no se pueden medir en términos cuantitativos, pero se estudia una calidad inicial y una final. Las variaciones o cambios de calidad, se miden en términos de indicadores.

Cuenta física de calidad del Agua y el Aire.

Una cuenta física de calidad consta de las siguientes mediciones: calidad ambiental inicial, volumen de vertimientos o emisiones, y calidad ambiental final.

La calidad ambiental inicial es el grado de concentración de sustancias contaminantes que se encuentran en el agua o el aire, en determinado momento y el volumen total de vertimientos o emisiones consiste en calcular la carga de contaminación existente en el agua y aire a causa de diferentes factores.

Para el *agua* existen dos métodos de calcular el vertimiento total de la industria: El primero por observación directa, multiplicando la concentración promedio encontrada en el sitio de aforo por el volumen del caudal. Se expresa en kilogramos /día. El método indirecto, consiste en multiplicar los factores de contaminación por el volumen de producción de las diferentes actividades económicas que se localizan en el área de estudio.

Para el aire, se registra la cantidad de emisiones de partículas suspendidas (PST), dióxido de azufre (SO₂) y dióxido de nitrógeno (NO₂), que pueden ser medidas de manera directa a través de monitoreo puntual, o de manera indirecta multiplicando el indicador de contaminación por el volumen de producción obtenida (a nivel de producto o de actividad económica).

Calidad final ambiental

Corresponde al nivel de concentración final observado, del tramo o lugar que se ha seleccionado para el estudio, después de cierto período de tiempo. Para analizar la relación entre protección y degradación de estos recursos, los componentes de las cuentas físicas de calidad se pueden articular con información económica correspondiente a los gastos en protección ambiental, realizados por las industrias y por el gobierno.

Vertimientos

El objetivo es determinar el grado de contaminación en el recurso hídrico, generado por los vertimientos de la actividad industrial empleando indicadores de calidad para el recurso hídrico.

La calidad del agua está definida por su composición química y por sus características físicas y biológicas, adquiridas a través de los diferentes procesos naturales y antropogénicos⁴⁰. Esta calidad se modifica por la influencia de diferentes actividades socioeconómicas sobre el recurso, y se expresa por la modificación de los estándares fisicoquímicos y biológicos establecidos.

La contaminación del recurso hídrico se define como la alteración de su condición natural, por causas naturales o antrópicas, afectando parcial o totalmente su uso. Existen varias fuentes de contaminantes que afectan la calidad del agua. El recurso hídrico es degradado principalmente por las descargas de aguas residuales domésticas y por los vertimientos industriales. La intensidad del daño depende de factores como la densidad de población, el nivel de producción, y el grado de tecnología empleado. La contaminación hídrica puede ser:

- Biológica, se genera por concentración bacteriológica, reduciendo el oxígeno disuelto. En la mayoría de los casos se mide como el mayor número probable de coniformes totales por 100 mililitros (NMP/100ml).
- Química, se genera por vertimientos industriales y aguas servidas. En este caso es posible diferenciar entre polutantes o sustancias químicas minerales (metales pesados y sales vertidas directamente) y sustancias químicas orgánicas (detergentes, aceites, grasas, fenoles, etc.).

En consecuencia, factores como el crecimiento de la población y de la producción industrial contribuyen crecientemente al deterioro de la calidad del agua. Este trabajo se enfoca únicamente en los vertimientos generados por la industria, por ser este el sector que constituye la mayor fuente de contaminación.

Variables

De las variables que componen la cuenta física del recurso hídrico, se analiza el volumen total de vertimientos (volumen total de desechos), y se definen unos indicadores de calidad que señalan el deterioro o modificación de las características físicas y químicas del recurso por causas externas. Estos

⁴⁰ IDEAM. El Medio Ambiente en Colombia

indicadores expresan el nivel de concentración de sustancias en los cuerpos de agua.

Volumen total de desechos

Cantidad total de efluentes vertidos a un cuerpo de agua, después de realizar un proceso industrial. Se expresa en metros cúbicos (m³) por unidad de producción (m³/ton).

Indicadores de calidad del agua

(DBO5) Demanda Bioquímica de Oxígeno, mide la cantidad de oxígeno consumida en los procesos de depuración y transformación de la materia orgánica que se vierte en los cuerpos de agua. Ofrece información sobre la capacidad de autodepuración de un cuerpo de agua, en relación con la disminución de oxígeno. La DBO5 significa la cantidad de oxígeno consumida en dicho proceso, en cinco días. Se expresa en kilogramos por unidad de producción (Kg / ton).

(DQO) Demanda Química de Oxígeno, mide la cantidad de oxígeno necesario para oxidar los compuestos químicos (orgánicos o inorgánicos) presentes en el agua. Indica la susceptibilidad a la oxidación de los materiales orgánicos o inorgánicos presentes en el agua. Un nivel alto de DQO significa la presencia de vertimientos en aguas con poca capacidad de autodepuración. Se expresa en términos de miligramos de oxígeno por litro (mg O₂/L). El rango de DQO oscila entre 20 mg O₂/L para aguas no contaminadas y 200 mg O₂/L para aguas contaminadas⁴¹. Se expresa en kilogramos por unidad de producción (kg / ton).

1.4.1. 11 Responsabilidad Social⁴²

Las sociedades deben generar confianza dentro de la comunidad donde operan y establecer propósitos que sirvan al bien común, sin descuidar el fin de maximizar el retorno económico para sus Asociados.

Las sociedades adoptarán mecanismos que les permitan responder a las exigencias de los procesos de globalización, las políticas para-arancelarias y las convenciones internacionales con miras a lograr mayor competitividad y promover la inversión extranjera.

Las sociedades adoptarán las siguientes políticas, entre otras:

⁴¹ IDEAM. Op. Cit.

⁴² MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO. Confecamaras, Código marco de buen gobierno.

<http://www.kpmg.com.co/files/documen_corp_gov/release/cm_c5_01.htm>

Política Ambiental

La sociedad debe generar las estrategias para prevenir y minimizar los impactos y riesgos a los seres humanos y al ambiente, garantizando la protección ambiental de la localidad en la que se encuentra ubicada mediante la optimización en el uso de los recursos naturales, materias primas y energía, prevenir y minimizar la contaminación, los residuos y los impactos ambientales, adoptar tecnologías limpias y prácticas de mejoramiento continuo, apoyándose en estructuras como promoción de la producción más limpia y promoción de la autogestión y autorregulación ambiental empresarial.

Las sociedades colombianas, sean o no industriales, propiciarán una administración ambiental sana y ayudarán a controlar el impacto de sus actividades, productos y servicios sobre el medio ambiente de acuerdo con las siguientes directrices:

1. Trabajo de Planeación: Las sociedades deberán conocer la normatividad ambiental que les sea aplicable e incorporarán dentro de su plan estratégico o ejercicio de planeación, programas de evaluación y mejoramiento ambiental que permitan dar cumplimiento a las disposiciones legales y cuando los costos resulten razonables frente a los beneficios obtenidos, desarrollar proyectos que vayan más allá de la exigencia normativa.
2. Trabajo de Prevención: Las sociedades asumirán políticas que enfatizan la prevención de la contaminación, a través del uso de tecnologías limpias y un manejo adecuado de los desechos industriales.
3. Tecnologías limpias: Las sociedades desarrollarán sistemas de administración ambiental en los procesos de producción diarios y propenderán por el manejo de tecnologías limpias en las diferentes etapas productivas con participación activa de empleados, proveedores y demás terceros.
4. Desechos industriales: Las sociedades desarrollarán sistemas eficientes de recolección, eliminación, almacenamiento y recirculación segura de desechos industriales.
5. Uso eficiente de los recursos: Las sociedades deberán desarrollar, diseñar, operar instalaciones, realizar actividades y proveer productos y servicios considerando el aprovechamiento eficiente de la energía y otros insumos, el uso sostenible de los recursos renovables, y la minimización de los impactos ambientales adversos.
6. Educación y promoción: Las sociedades adoptarán mecanismos para educar y promover la gestión ambiental, el uso adecuado de los desechos industriales, el desarrollo sostenible, y las tecnologías limpias entre los empleados, proveedores, contratistas y en la comunidad en donde opera la empresa.

1.4.2 Marco conceptual

ACTIVOS AMBIENTALES CONTABILIZADOS: los activos contabilizables son aquellos a los que se les puede calcular el stock inicial, las variaciones y el stock final, en un período determinado; entre los cuales se estudiarán los recursos minerales (petróleo, gas natural y carbón mineral), los bosques naturales y el uso de la tierra.

ACTIVOS AMBIENTALES NO CONTABILIZADOS: los no contabilizables son aquellos que solo pueden medirse cualitativamente, tal como la calidad atmosférica e hídrica.

AGOTAMIENTO DE OZONO: destrucción de la capa de ozono estratosférica que protege a la tierra de la radiación ultravioleta dañina para la vida.

AGUA RESIDUAL: “cualquier desecho o residuo líquido con potencial de causar contaminación” (ABNT, 1973)

AIRE: uno de los medios en que se desenvuelve el ecosistema suele utilizarse como sinónimo de la capa de atmósfera en contacto con la superficie terrestre. Sus componentes naturales básicos son el nitrógeno, el oxígeno, algunos otros gases inertes o nobles y componentes variables como el dióxido de carbono y el vapor de agua.

ANTRÓPICO: de origen humano, humanizado, opuesto a lo natural. Antropogénico

AUTODEPURACIÓN: capacidad de un cuerpo hídrico, que recibe o ha recibido una carga contaminante, de recuperar las condiciones físicas, químicas y biológicas preexistentes a la incorporación de los contaminantes.

AUTORREGULACIÓN: propiedad de los ecosistemas, capacidad de recuperación o compensación frente a un impacto o perturbación externa que producen modificaciones estructurales y dinámicas.

ATMÓSFERA: capa gaseosa que rodea la tierra. La atmósfera terrestre consta de una capa de aire de un grosor de unos pocos cientos de kilómetros. se divide en varias capas que tienen diferentes propiedades físicas. Empezando por la capa más próxima a la Tierra, estas son: la Troposfera, la Estratosfera, la Mesosfera, la Ionosfera y la Exosfera. El aire que forma la Atmósfera de la Tierra es una combinación de nitrógeno (78%), oxígeno (21%), argón, neón, helio, vapor de agua y dióxido de carbono.

BIODIVERSIDAD: variedad de especies animales y vegetales en su medio ambiente.

BASURA: todo residuo sólido o semisólido, putrescible o no putrescible, con excepción de excretas de origen humano o animal.

CONTABILIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES: proceso de ajuste de las cuentas nacionales para que el PNB refleje los costos ambientales de la producción económica. Si bien se están desarrollando los métodos, la contabilidad de los recursos naturales procura determinar los costos del agotamiento de los recursos naturales y del daño al medio ambiente.

CONTAMINACIÓN: es la alteración del ambiente, con sustancias o formas de energía puestas en él por actividad humana o de la naturaleza, en cantidades, concentraciones o niveles capaces de interferir el bienestar y la salud de las personas, atentar contra la flora y la fauna, degradar la calidad del ambiente o de los recursos de la nación o de los particulares.

CONTAMINACIÓN DEL AGUA: polución que produce o puede producir enfermedad y aún la muerte del consumidor.

CONTAMINACIÓN AMBIENTAL: el agregado de materiales y energías residuales al entorno que provocan directa o indirectamente una pérdida reversible o irreversible de la condición normal de los ecosistemas y de sus componentes en general, traducida en consecuencias sanitarias, estéticas, recreacionales, económicas y ecológicas negativas e indeseables.

CONTAMINACIÓN DEL AIRE: la presencia habitual, en la atmósfera, de sustancias resultantes de la actividad humana o de procesos naturales, en concentración suficiente, durante un tiempo suficiente y en circunstancias tales como para afectar el confort, la salud o el bienestar de personas, o el medio ambiente.

CONTAMINANTE: sustancia o compuesto que afecta negativamente al ambiente.

COSTO AMBIENTAL: es el valor económico que se le asigna a los efectos negativos de una actividad productiva para la sociedad (contaminación, pérdida fertilidad del suelo, etc.)

CURTIDO: preparación de una piel para su uso posterior.

DBO: Demanda Biológica de Oxígeno

DQO: Demanda Química de Oxígeno

DEGRADACIÓN: pérdida de las cualidades de un ecosistema que incide en la evolución natural del mismo, provocando cambios negativos en sus componentes y condiciones como resultado de las actividades humanas.

DESECHOS SÓLIDOS: en general, se incluyen los desechos generados en los hogares y ciertos residuos "blancos" provenientes de comercios y pequeñas industrias, así como los residuos de mercados y jardines, que son recolectados y procesados por las autoridades locales.

DIAGNÓSTICO: recoger y analizar datos para evaluar problemas de diversa naturaleza. Proceso que conduce al conocimiento de impactos ambientales y ecológicos y evalúan sus consecuencias, antes de la implementación de las actividades.

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL: descripción de una situación ambiental, sobre la base de la utilización integrada de indicadores con origen en las ciencias naturales, exactas y sociales.

DISPOSICIÓN FINAL: es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especiales seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al medio ambiente.

ECOSISTEMA: sistema biológico formado por una comunidad de seres vivos y el medio ambiente en el que se desarrollan. Modelo conceptual que pretende explicar las relaciones de una comunidad biótica con su ambiente.

EMISIÓN: es la transferencia o descarga de sustancias contaminantes del aire desde la fuente a la atmósfera libre. El punto o la superficie donde se efectúa la descarga se denomina "fuente". Este término se utiliza para describir la descarga y el caudal de esa descarga. Acto de depósito en el ambiente de energía electromagnética, partículas radioactivas y en general, contaminantes.

ENZIMA: compuesto derivado de células animales o vegetales o bien de origen sintético que ayuda a la degradación de proteínas y grasas.

EROSIÓN: deterioro o degradación del suelo, ocasionados por el viento y el agua. La erosión ocurre naturalmente por la acción del clima o de los deslaves, aunque frecuentemente es intensificada por la ampliación de la frontera agrícola, pastoreo excesivo, tala indiscriminada, quema, desarrollo urbano e industrial, entre otros.

ESTÁNDAR (CONTAMINACIÓN): cantidad máxima o condición límite de un elemento que se considera admisible. Cualquier regla, principio o medida, establecido por la autoridad o convenio.

ESTEPAS: áreas llanas o de escaso relieve con cubierta vegetal escasa, fundamentalmente herbácea y vegetación arbórea ausente o casi, con un clima extremado caracterizado por una sequía estival importante. Existen estepas frías, continentales, y estepas cálidas que representan la transición entre la vegetación y clima mediterráneos y desérticos. Frecuentemente las zonas esteparias tienen suelos salinos (estepas halófilas).

INDICADOR: medida cuantitativa que puede usarse como guía para controlar y valorar la calidad de las diferentes actividades. Es decir, la forma particular (normalmente numérica) en la que se mide o evalúa cada uno de los criterios.

INDICADORES AMBIENTALES: variables que señalan la presencia o condición de un fenómeno que no puede medirse directamente y afecta al medio ambiente.

IMPACTO AMBIENTAL: alteración favorable (Impacto Positivo) o desfavorable (Impacto negativo) en el medio o en alguno de los componentes del medio producido por una acción o actividad. Esta acción puede ser un proyecto de ingeniería, un programa, una ley o una disposición administrativa con implicancias ambientales. El Impacto es la diferencia entre la situación ambiente futuro modificado, como producto de la acción o actividad, y la situación del ambiente futuro tal como habría evolucionado normalmente en forma natural. Cualquier cambio en el ambiente sea adverso o benéfico resultante de manera total o parcial de las actividades, productos o servicios de una organización.

MEDIO AMBIENTE: conjunto de áreas naturales y sus elementos constitutivos dedicados a usos no urbanos ni agropecuarios del suelo, que incluyen como rasgo fisonómico dominante la presencia de bosques, estepas, pastizales, bañados, vegas, turbales, lagos y lagunas, ríos, arroyos, litorales y masas de agua marina y cualquier otro tipo de formación ecológica inexplorada o escasamente explotada.

LICENCIA AMBIENTAL: es el acto administrativo emitido por la autoridad de aplicación que implica la aprobación de un estudio de Impacto Ambiental, o Informe Ambiental, la admisión de los impactos ambientales declarados por el proponente, y mediante el cual se establecen las condiciones específicas a las que debe ajustarse este durante todas las etapas del proyecto o actividad de que se trate.

LISAPAS: enzimas que tienen acción sobre las grasas

PATRIMONIO NATURAL Y/O AMBIENTAL: es el conjunto de bienes naturales que nos ha sido legado por las generaciones anteriores y que nos corresponde conservar en sus atributos fundamentales o transformar para poder transmitirlos a las generaciones futuras.

pH : sistema utilizado para determinar la concentración de iones H^+ en una solución. Medida química de la acidez o alcalinidad de una solución o sustancia. Representa el logaritmo negativo en base 10 de la actividad de los iones de hidrógeno de solución en moles por litro. Si es inferior a 7, corresponde a una solución ácida y si es mayor (hasta 14) corresponde a una solución alcalina.

POLÍTICAS AMBIENTALES: las políticas son el conjunto de objetivos, principios, criterios y orientaciones generales para la protección del medio ambiente de una sociedad particular.

PRESERVACIÓN: mantenimiento en su estado original de un recurso natural, una estructura o situación que ha sido heredada del pasado, sin cambios en su existencia.

PREVENCIÓN: conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.

PRETRATAMIENTO: proceso previo que tiene como objetivo remover el material orgánico e inorgánico flotante, suspendido o disuelto del agua antes del tratamiento final. Procesos de tratamiento localizados antes del tratamiento primario

POLUCIÓN: contaminación intensa del agua o del aire, producida por los residuos de procesos industriales o biológicos.

PROCESO INDUSTRIAL: operación que transforma los aportes de material, energía e información en productos, como parte de un sistema de producción industrial

PRODUCCIÓN LIMPIA: generación de productos de una manera sustentable, a partir de la utilización de materias primas renovables, no peligrosas y de una manera energéticamente eficiente, conservando a la vez la Biodiversidad.

PROTECCION AMBIENTAL: es el conjunto de acciones de orden humano, social, técnico, legal y económico, que tiene por objeto proteger las áreas de influencia por acción de la realización de las actividades extractivas y productivas evitando su degradación a niveles perjudiciales que afecten el ecosistema, la salud y atenten contra el bienestar humano.

RADIOACTIVO: propiedad de algunos elementos cuyos átomos se desintegran espontáneamente.

RECICLAJE: actividad que comprende la transformación de materiales de desecho en materia prima, mediante cualquier proceso productivo. La materia prima puede utilizarse para la fabricación de diversos productos, que no necesariamente deben tener el uso o la función que tuvieron originalmente.

RECURSOS NATURALES: son los elementos naturales de los ecosistemas, cuyas cualidades les permiten satisfacer, en forma directa o indirecta, necesidades humanas tales como: el agua, el suelo, los minerales, la vegetación, los montes, el relieve, los animales y toda forma de vida silvestre.

RESIDUO SÓLIDO: todo objeto, sustancia o elemento en estado sólido, que se abandona, bota o rechaza.

RESIDUO SÓLIDO TÓXICO: aquel que por sus características físicas o químicas, dependiendo de su concentración y tiempo de exposición, puede causar daño a los seres vivientes y aún la muerte o provocar contaminación ambiental.

RESIDUOS ESPECIALES: los objetos elementos o sustancias que se abandonan, botan, desechan, descartan o rechazan y que sean patógenos, tóxicos, combustibles, inflamantes, explosivos, radiactivos o volatilizables y los empaques y envases los hayan contenido como también los lodos, cenizas o similares.

TRATAMIENTO: el proceso de transformación física, química o biológica de los residuos sólidos para modificar sus características o aprovechar su potencial y en el cual se puede generar un nuevo residuo sólido, de características diferentes.

VAQUETAS: cuero de ternera, curtido y adobado

VERTIMIENTO LÍQUIDO: cualquier descarga líquida hecha a un cuero de agua o a un alcantarillado.

2. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

2.1 DISEÑO METODOLÓGICO

2.1.1 Tipo de investigación

Se aplicará el método de recolección de datos de tipo descriptivo aplicado a la conceptualización ambiental y contable de los elementos asociados en el tratamiento al tema de investigación, ya que el objetivo principal de desarrollo en este trabajo es demostrar la importancia que tienen las cuentas contables para medir el impacto ambiental en los procesos productivos del sector curtiembre y como objeto de estudio se delimita a las curtiembres ubicadas el sector del barrio San Benito.

Para ello, con base en los impactos ambientales que se generan del proceso productivo de las curtiembres, se vinculará el ambiente con la economía, enfocado hacia la utilización de cuentas ambientales que conlleva a la integración de estimación de factores de uso o agotamiento medioambiental al actual sistema de cuentas, con proyección al manejo adecuado y protección de los recursos naturales.

El diseño metodológico utilizado para la realización de la investigación ha sido el siguiente:

- Una revisión en el diagnóstico ambiental del sector curtiembre para la determinación de los problemas y necesidades ambientales que se pretende cubrir los objetivos establecidos.
- El análisis de los elementos que el proceso productivo de las curtiembres se puede asociar al manejo de cuentas ambientales integrando factores ambientales, mediante la realización de entrevistas a los organismos responsables de la gestión del programa.

2.1.2 Método de investigación

En la investigación se utilizará el enfoque metodológico deductivo desde la perspectiva global, desagregando la totalidad en sus elementos para analizarlos y formar un informe del manejo de cuentas ambientales en el sector curtiembre de San Benito lo más completa posible.

2.1.3 Técnicas para la recolección de la información

2.1.3.1 Fuentes primarias

- Encuesta
- Observación

2.1.3.2 Fuentes Secundarias

2.2.3.2.1 A Nivel Nacional, se recopilará información emitida por:

- El Departamento Administrativo Nacional de Estadística.
- Acercar, Unidad de Asistencia Técnica Ambiental para la Pequeña y Mediana Empresa.
- Cámara de Comercio de Bogotá, edición Guía Ambiental para el sector curtiembres.

2.2.3.2.2 A Nivel Distrital

- Secretaría Distrital del Medio Ambiente

2.2.3.2.3 Otras fuentes

Informes de la problemática ambiental en Colombia y la incidencia que tiene el sector de las curtiembres en este asunto. Consulta de diversas organizaciones y Autores que se pronuncian sobre el tema, enunciados en la bibliografía.

3. ANALISIS DE LA INFORMACIÓN

3.1 FICHA TÉCNICA

3.1.1 Características de la encuesta

La encuesta fue realizada con el fin de estudiar los elementos que se integran al manejo de ambiental del sector curtiembre del barrio San Benito, por lo cual las preguntas se plantearon con el objetivo de asociar la utilización de cuentas ambientales que permitan conocer y determinar el efecto en el medio ambiente de los procesos productivos de la industria curtiembre.

La encuesta está conformada por un cuestionario de diez secciones, las preguntas se organizaron de manera consecutiva correspondiente a los temas de investigación de la encuesta.

3.1.2 Partes de la encuesta

Objetivo: Se define como objetivo analizar los elementos que se asocian a la utilización de un sistema integrado de cuentas ambientales, el cual permita conocer y determinar el efecto en el medio ambiente de los procesos productivos del sector curtiembre de San Benito, al tiempo que contribuya a la implementación de políticas ambientales para una producción más limpia.

Instrucciones: Se solicita responder a los datos generales de la empresa y marcar con una X según corresponda.

Cuestionario: La parte inicial corresponde a datos de identificación de la empresa conformado por:

Nombre de la curtiembre, dirección, teléfono, actividad principal, tiempo de funcionamiento de la empresa y promedio de piel curtida por mes.

A partir de la segunda pregunta, las repuestas son cerradas en las que se debe marca con (X), según la opción de respuesta y ampliación de la respuesta de manera específica para las preguntas No 2, 4, y 7.

3.1.3 Modelo de encuesta

1.- IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

Nombre de la Curtiembre _____
Dirección _____ Teléfono _____
Actividad principal _____
Tiempo de funcionamiento de la empresa _____

Estime el promedio de piel curtida por mes _____

2.- Lleva un registro acerca de:

- Vertimientos que se generan del proceso productivo
- Desechos producidos de la actividad de curtido
- Agotamiento de los recursos (Agua, Suelo, Aire) en el proceso.
- Valoración de los recursos (Agua, Suelo, Aire)
- Otra Cual _____

3.- Realiza pruebas para determinar el nivel de cromo que queda en las aguas residuales.

- Si
- No

4.- Utiliza sistemas de control para el manejo adecuado de los residuos sólidos.

- Si
- No

Si su respuesta es afirmativa, mencione que tipo de control se realiza

5. – Efectúa medición de olores ofensivos generados de la actividad de la curtiembre.

- Si
- No

6.- La curtiembre cuenta con planta de procesamiento de aguas residuales

- Si
- No

7.- Conoce el nivel del impacto ambiental que genera la curtiembre

- Si
- No

Si su respuesta es afirmativa, mencione como lo determina

8.- La empresa cuenta con Indicadores ambientales que permita hacer seguimiento al desempeño ambiental de la actividad de curtido.

- Si
- No

9.- En la búsqueda por mejorar la actividad productiva de protección ambiental aceptaría que se integrara al sector curtiembre la aplicación de cuentas que reflejen en términos cualitativos y cuantitativos el uso de los recursos e impacto ambiental de la industria.

- Si
- No

10.- Implementaría en su empresa, la utilización de estas cuentas ambientales para mejorar el desempeño ambiental y productivo.

- Si
- No

3.1.4 periodo de ejecución

La recolección de la información se efectuó del 17 al 20 de octubre de 2007, para la aplicación de las encuestas se definieron técnicas como la visita a las curtiembres y la comunicación vía telefónica de acuerdo con la base de datos de la ubicación de las curtiembres consultada en la página Web de la alcaldía de Tunjuelito http://www.segobdis.gov.co/tunjuelito/barrio_san_benito.htm para realizar las visitas al sector y el listado telefónico de las curtiembres que funcionan en el barrio San Benito, suministrada por la Corporación Ecológica de San Benito -COESA, entidad que funciona la calle 59 Sur No 18B-07 San benito.

3.1.5 Característica de la muestra

La población objeto de estudio la conforman las curtiembres, dedicadas a todo el proceso de curtido de pieles ubicadas en el barrio San Benito, debido a que en el lugar funcionan locales dotados con maquinaria para la prestación del servicio a los curtidores que no disponen de todos los equipos para realizar directamente en sus instalaciones procesos tales como: dividido de las pieles, rebajado según requerimiento de la demanda, esmerilado del cuero, planchado entre otros.

3.1.6 Tamaño de la muestra

Para determinar la población se efectuó una visita a la Secretaría Distrital de Ambiente, con el propósito de indagar sobre el número de curtiembres que

funcionan en el sector de San Benito, ante lo cual el ingeniero contratista CIRO ALONSO TORRES, encargado de los estudios a las curtiembres, informó que al año 2006, según inventario de las curtiembres en el barrio San Benito realizado por la entidad, con la participación de estudiantes de la Universidad de la Sabana que arrojó como número 265 curtiembres en funcionamiento a esa fecha.

Se determinó para el tamaño de la muestra los siguientes datos:

N =	Total de la población
2	2
Z =	1,96 (seguridad del 95%)
α	
p =	proporción esperada (en este caso 5%=0.05)
q =	1-p (en este caso 1-0.05=0.95)
d =	Precisión (en este caso se desea un 8.5%)

Fórmula

$$n = \frac{\frac{N^2 \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{\alpha}}{d^2 \cdot (N-1) + \frac{Z^2 \cdot p \cdot q}{\alpha}}$$

Aplicación fórmula

$$n = \frac{\frac{265^2 \cdot 1.96^2 \cdot 0.05 \cdot 0.95}{0.085}}{0.085 \cdot (265-1) + \frac{1.96^2 \cdot 0.05 \cdot 0.95}{0.085}} = 23$$

Listado de curtiembres

Visitadas

<i>Nombre de la Curtiembre</i>	<i>Dirección</i>
Curtidos Mónica Andrea	Carrera 18C No. 59A 62 Sur
Curtiembres Chalo	Calle 58D No. 17-47 Sur
Curtisan	Carrera 18B No. 59A 08 Sur
Curtitauros	Carrera 18C No. 59A 21 Sur
Curtivegas	Calle 59 No. 18A 32 Sur
Gacela Alzamora	Carrera 18ª No. 58-85 Sur
Gilver	Carrera 17ª No. 58A15 Sur
Imapielos LTDA.	Carrera. 18 C No. 58A 40 Sur
Industrias y Curtido El Palmar	Carrera 17ª No. 59 A54 Sur
Maz	Carrera 18ª No. 59-24 Sur
Napas Luigi	Carrera 18ª No. 58-73 Sur
Pieles y Carnaza	Calle 59 No. 17B 16 Sur
Representaciones Garzón LTDA.	Carrera 18ª Bis No. 59-54 Sur
Sánchez San Benito	Calle 59 Sur No. 18-24 Sur
Tecnoleather	Carrera 19 No. 58-37
Tequendama LTDA.	Carrera 16D 58-73 Sur
The Angelos internacional leather	Carrera 18B No. 58A 51 Sur
Trébol	Carrera 18B No. 59-20 Sur
Velásquez	Carrera 17B No. 59A 16 Sur

Comunicación telefónica

<i>Nombre de la Curtiembre</i>	<i>Teléfono</i>
Curtiber	2794635
Curtiembres Faca	2791596
Cutiembre la Oveja	2057935
Pirámide	7142765

3. 2 TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

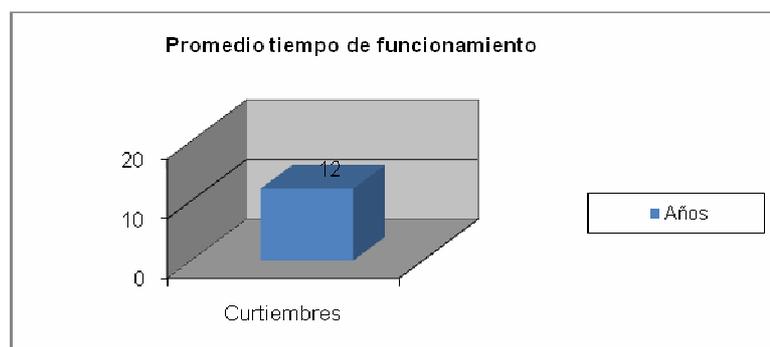
1. Datos generales de las empresas encuestadas.

Nombre curtiembre	Dirección	Teléfono	Actividad principal
Curtiber	Carrera 18C No. 59A 74	2794635	Transformación de pieles
Curtidos Mónica Andrea	Carrera 18C No. 59A 62	No reporta	Curtido
Curtiembre la Oveja	Calle 59 No. 16B47	2057935	Curtido de pieles
Curtiembres Chalo	Calle 58D No. 17-47	2791443	Curtido de pieles al cromo
Curtiembres Faca	Carrera 17B No. 59A 42	2791596	Curtido de pieles
Curtisan	Carrera 18B No. 59A 08	No reporta	Servicio de maquinaria (descarnadora y dividora)
Curtitauros	Carrera 18C No. 59A 21	No reporta	Transformación de pieles
Curtivegas	Calle 59 No. 18A 32 Sur	No reporta	Curtido de pieles res y chivo
Gacela Alzamora	Carrera 18A No. 58-85	2793582	Curtido y acabado de pieles
Gilver	Carrera 17A No. 58A15	No reporta	Curtido de pieles
Imapieles LTDA.	Carrera. 18 C No. 58A 40	2790772	Curtido de pieles de res
Industrias y Curtido El Palmar	Carrera 17A No. 59 A54	7676821	Curtido de pieles
Maz	Carrera 18A No. 59-24	No reporta	Curtido de pieles
Napas Luigi	Carrera 18A No. 58-73	7604880	Curtido de cuero ganado vacuno
Pieles y Carnaza	Calle 59 No. 17B 16	2055493	Curtido de pieles

Nombre curtiembre	Dirección	Teléfono	Actividad principal
Pirámide	Carrera 18A No. 59A14	7142765	Curtido de pieles
Representaciones Garzón LTDA.	Carrera 18A Bis No. 59-54	2794355	Prestación servicios maquinaria y curtido
Sánchez San Benito	Calle 59 Sur No. 18-24	2791657	Curtino y terminado de pieles
Tecnoleather	Carrera 19 No. 58-37	2056110	Curtido de pieles y prestación servicios
Tequendama LTDA.	Carrera 16D 58-73 Sur	2051873	Curtido de pieles ganado bovino
The Angelos International Leather	Carrera 18B No. 58A 51	7604444	Curtido
Trébol	Carrera 18B No. 59-20	2054750	Curtido de pieles
Velásquez	Carrera 17B No. 59A 16	No reporta	Curtido de pieles

Tiempo de funcionamiento de la empresa

Tiempo funcionamiento Curtiembres	Años
	12

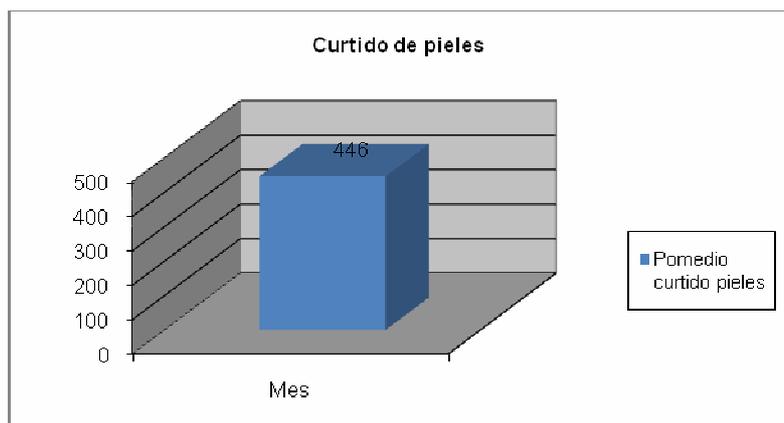


El tiempo promedio de funcionamiento de las curtiembres encuestadas está en 12 años, de lo cual se analiza que son empresas con experiencia en la actividad de curtido y según lo manifestado por los propietarios de las

empresas son la trayectoria se debe a que son famiempresas que han ido dejando su legado a generaciones futuras, conservando la tradición.

Estimación promedio de piel curtida por mes.

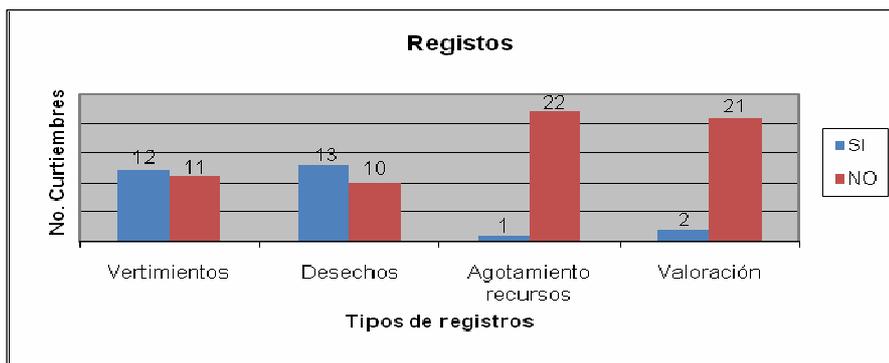
Promedio curtido pieles Curtiembres	Mes
	446



El promedio de piel curtida por mes se encuentra en 446 unidades, las cuales se pueden procesar directamente en las instalaciones de la curtiembre en caso de que se cuente con todos la maquinaria para cada proceso y se cumpla con la normatividad en cuanto al tratamiento de vertimientos y desechos; de lo contrario, se opta por subcontratar los servicios de equipos como descarnadora, dividora, bombos, planchada y calibrada, ya que en el sector hay muchas curtiembres que además de sacar su producción prestan estos servicios así como también, se encuentran locales dotados de maquinaria solo para prestación de servicios.

1. Acerca de los registros que realiza las curtiembres se obtubo la siguiente información:

Registros	SI	NO
Vertimientos	12	11
Desechos	13	10
Agotamiento de recursos	1	22
Valoración de recursos	2	21

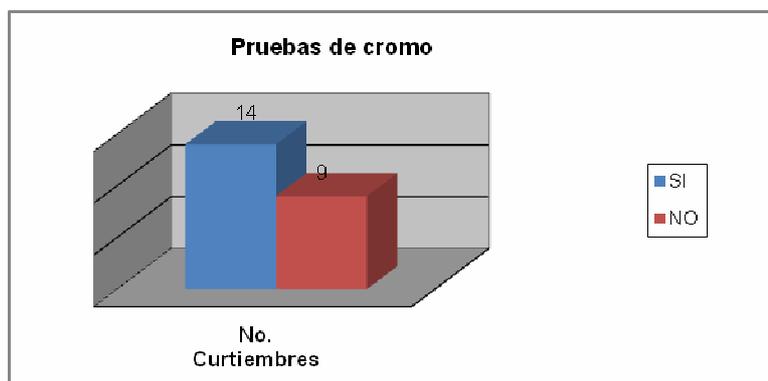


De las 22 curtiembres encuestadas sólo 15 realizan registros distribuidos así: sobre vertimientos 12 empresas, desechos 13 empresas es decir el 52% y 57% respectivamente llevan este tipo de registros; por otra parte el registro sobre agotamientos de los recursos (Agua, Suelo, Aire) lo que equivale al 4% y únicamente 2 curtiembres efectúan registros acerca de valoración de los recursos (Agua, Suelo, Aire) equivalente al 9%, de lo anterior se deduce que solo el 68% llevan algún tipo de registro y el 32% restante no lo hace. Según lo manifestado por los propietarios de las curtiembres estos registros lo realizan Ingenieros encargados de tema de las condiciones idóneas que evalúan las muestras que se obtienen para el estudio pertinente respecto al cumplimiento del nivel permisible de químicos en el agua y el respectivo manejo de desechos.

2. Realiza pruebas para determinar el nivel del cromo que queda en las aguas residuales

Información consolidada

	SI	NO
Pruebas de cromo	14	9



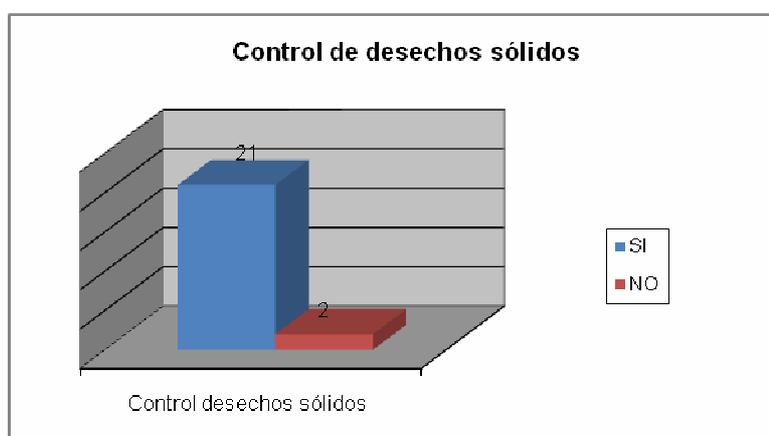
El número de curtiembres que realiza pruebas para determinar el nivel del cromo es de 14 empresas y 9 no lo hacen, lo que corresponde al 61% y 39% respectivamente. Entre las justificaciones de algunas curtiembres para no

efectuar estas pruebas se encuentra que no realizan la curtiembre con cromo sino utilizando la técnica vegetal es decir, con extractos vegetales. Otras dieron explicación ya que simplemente no lo hacen porque no llevan un control del nivel de contaminación de este químico.

3. Utiliza sistemas de control para el manejo adecuado de la acidez de la curtiembre.

Respuesta

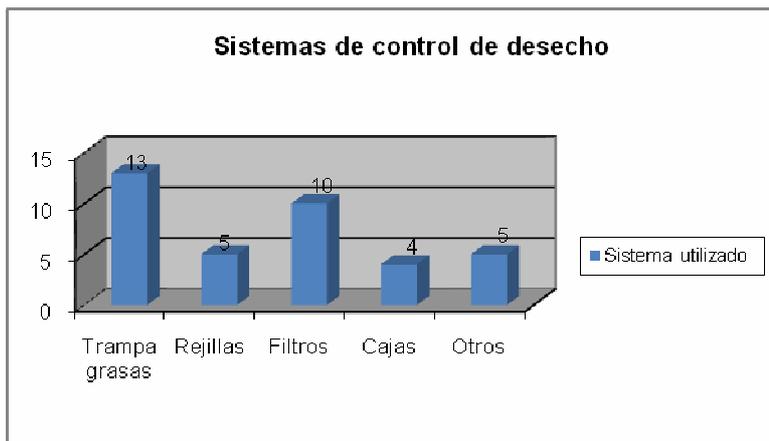
Utilización de sistemas de Control desechos sólidos	SI	NO
	21	2



El control sobre desechos sólidos ha sido implementado por 21 curtiembres equivalente al 91% y solo 2 curtiembres no tienen sistemas de control de desechos, es decir el 9%. En algunas curtiembres utilizan de manera complementaria las trampas de grasas, filtros y cajas para obtener mejores resultados en sistema de control.

Tipo de control que se realiza:

Trampa grasas	13
Rejillas	5
Filtros	10
Cajas	4
Otros	5

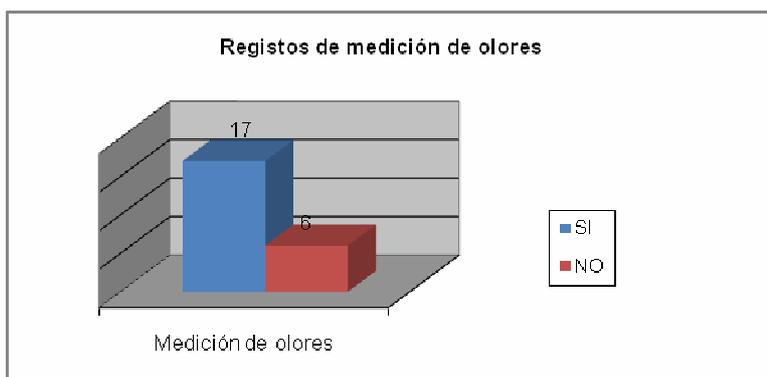


La gráfica muestra que el sistema común implementado en las curtiembre es el de trampa grasas que son estructuras sencillas con tiempos de retención que varían según el proceso con un total de 13 curtiembres, siguen los filtros que ayudan a separar el agua de los sólidos utilizados en 10 curtiembres, otros sistemas (grado de humedad, pocetas, planta de sólidos en lonas y reciclaje para abonos) en 5 curtiembres, las rejillas y cajas para retener los residuos sólidos empleadas en 5 y 4 curtiembres respectivamente.

4. Efectúa medición de olores ofensivos generados de la actividad

Respuesta

Curtiembres que hacen	SI	NO
Medición de olores	17	6

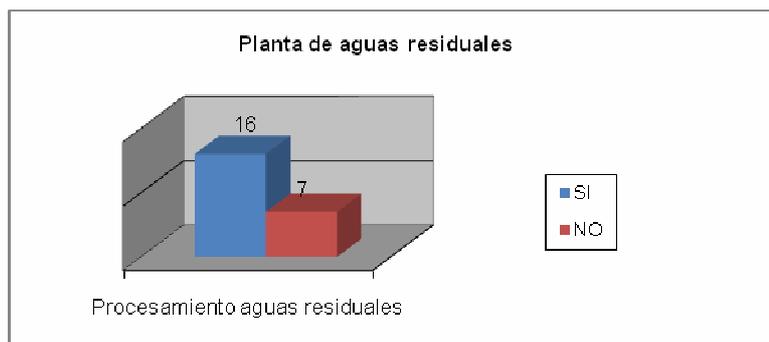


La medición de olores es una práctica que la realizan 17 curtiembres y sólo 6 curtiembres de la población encuestada no lo efectúa. En términos porcentuales significa que el 74% de las curtiembres están cumpliendo con las mediciones de emisiones atmosféricas y el 26% no lo hace.

5. La curtiembre cuenta con planta de procesamiento de aguas residuales

Respuesta

Curtiembres que poseen planta de Procesamiento aguas residuales	SI	NO
	16	7

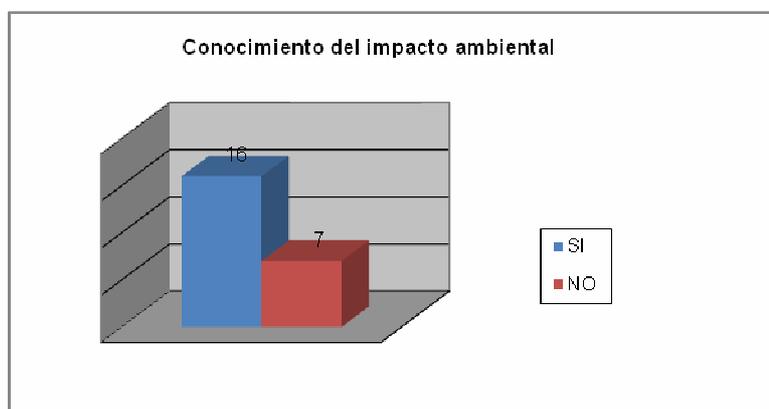


La utilización de la planta de procesamiento de aguas residuales se hace en 16 curtiembres, ya que 7 no cuentan con la planta, equivalente al 70% y 30% respectivamente. En la visita al sector, se encontró con curtiembres en proceso de construcción y adaptación de la planta ya que por disposición de la Secretaría Distrital de Ambiente es de carácter obligatorio disponer de este elemento de lo contrario se procede al cierre de la curtiembre.

6. Conoce le nivel del impacto ambiental que genera la curtiembre

Respuesta

Impacto ambiental	SI	NO
	16	7



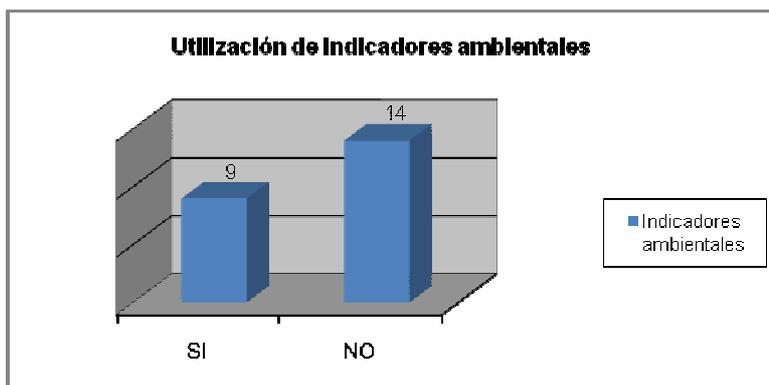
El tema del impacto ambiental es ampliamente conocido en las curtiembres debido a que 16 propietarios de curtiembres reconocieron saber el nivel de impacto de la industria y sólo 7 respondieron no tener conocimiento al respecto. Lo que corresponde al 70% y 30% respectivamente.

Según lo manifestado se ha difundido constantemente información relacionada con los impactos ambientales que se generan de los procesos productivos del curtido a través de entidades como COESA, charlas y publicaciones expedidas por la Unidad de asistencia Técnica Ambiental para la pequeña y mediana empresa y la Secretaría Distrital de Ambiente.

7. La empresa cuenta con indicadores ambientales que permita hacer seguimiento al desempeño ambiental de la actividad de curtido.

Respuesta

	SI	NO
Indicadores ambientales	9	14

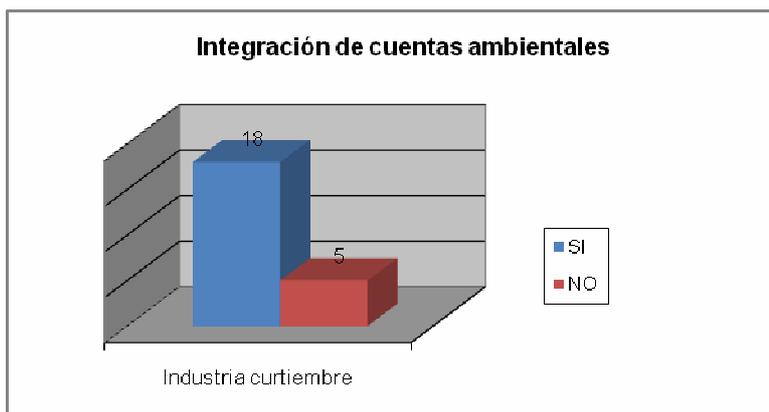


La utilización de indicadores ambientales no es ampliamente empleado como instrumento de seguimiento al desempeño ambiental de la industria, lo anterior se evidencia porque solo 9 curtiembres saben de la existencia de indicadores ambientales y los utilizan, por el contrario 14 curtiembres no los emplean. Según estos datos el 39% recurren a ellos y el 61% no cuentan con su aplicación. De acuerdo con información adicional suministrada por los propietarios de la curtiembres el indicador más utilizando y conocido es el pH para determinar el grado de cargas contaminantes en el agua, le sigue el DBO (Demanda Biológica de Oxígeno) y DQO (Demanda Química de Oxígeno). Los otros indicadores no son muy conocidos.

8. En la búsqueda por mejorar la actividad productiva de protección ambiental aceptaría que se integrara al sector curtiembre la aplicación de cuentas que reflejen en términos cualitativos y cuantitativos el desempeño ambiental y productivo.

Respuesta

Aceptación de cuentas ambientales	SI	NO
Industria curtiembre	18	5

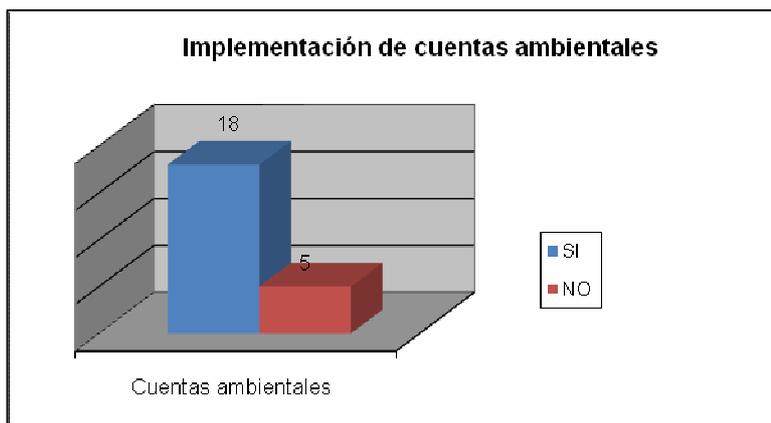


La aceptación de la propuesta de integrar al sector curtiembre cuentas que reflejen en términos cualitativos y cuantitativos el desempeño ambiental y productivo de la industria fue acogedora y 18 propietarios comunicaron que todo cuanto sea necesario para mejorar las condiciones de contaminación sería pertinente y solo 5 opinaron que no se requería ya que para ello se estaba implementando medidas como contar con planta de procesamiento de aguas residuales que a través se cumplía con este objetivo. Estos datos arrojan que el 78% está de acuerdo con la implementación y el 22% no lo considera necesario.

9. Implementaría en su empresa, la utilización de cuentas ambientales para mejorar el desempeño ambiental y productivo.

Respuesta

Implementaría la curtiembre a utilización de cuentas ambientales	SI	NO
	18	5



La respuesta a la implementación de las cuentas ambientales es consecuente con la aceptación de las cuentas la industria por lo tanto conserva el mismo grado de aceptación equivalente al 78% y quienes no los consideran en un 22%, con 17 curtiembres en las que se implementaría y 5 en las que no lo estiman necesario.

Como resultado del análisis de la información de la encuesta se obtiene fundamentos para determinar la viabilidad de un sistema integrado de cuentas ambientales para el sector curtiembre de San Benito, debido a que muchas curtiembres entrevistadas carecen en la actualidad de mecanismos para tener un adecuado manejo ambiental dentro de sus empresas ya que aunque reconocen que la industria se encuentra en un alto nivel de contaminación ambiental, hay factores ambientales generadores de contaminación (vertimientos, residuos y olores ofensivos) que para tratarlos hay curtiembres que no cuentan con la infraestructura requerida para ofrecer procesos de producción menos contaminantes además, no es común para este sector que las curtiembres tomen la iniciativa de interesarse en darle una mejor perspectiva al manejo de los procesos en beneficio de la protección del ambiente, porque sólo hacen lo que les exige la Secretaría Distrital de Ambiente para que los deje desarrollar sus actividad económica y falta apropiarse del sentido de responsabilidad social hacia un desarrollo económico sostenible en el que interviene la industria como autorreguladora del manejo ambiental para la conservación y protección del medio ambiente.

3.3 PROPUESTA

Introducción

Desde la perspectiva de la problemática ambiental que vive la industria curtiembre en Bogotá, la cual tiene su mayor concentración en el barrio San Benito, objeto de estudio de esta investigación, se identifican impactos ambientales generados como consecuencia de los procesos productivos a que son sometidas las pieles en la transformación del cuero; expuestas a continuación mediante la descripción del efecto en el ambiente que se presenta en el proceso de curtición.

Impactos ambientales generados en el proceso de curtición

Proceso	Vertimientos	Emisiones	Ruido	Olores	Residuos sólidos
Remojo	Residuo líquido con altas concentraciones de sal.	No hay impacto	Ruido continuo generado por la fricción entre los engranajes del bombo y piñones del motorreductor.	No hay impacto	No hay impacto
Pelambre	Alto consumo de agua. Residuo líquido alcalino con alta concentración de sulfuro, cal, materia orgánica y sólidos. Además de grasas y aceites.		Ruido continuo generado por la fricción entre los engranajes del bombo y piñones del motorreductor.	Olor fuertemente alcalino; posible formación de sulfuro de hidrógeno.	Lodo con alta carga orgánica y pH alto, retenido en las cajas y trampas. Empaques de materia prima.
Descarnado	Operación fuera de las instalaciones				
Dividido	Operación fuera de las instalaciones				
Desencale y purga	Residuo líquido alcalino con mediana concentración de cal y sales de amonio.	No hay impacto	Ruido continuo generado por la fricción entre los engranajes del bombo y piñones del motorreductor	Olor fuerte en el momento del cargue de los insumos al bombo.	Empaque de materia prima (bultos de polipileno y bolsas plásticas)

Continua

Proceso	Vertimientos	Emisiones	Ruido	Olores	Residuos sólidos
Lavado de desencale	Residuo líquido levemente alcalino con pequeñas concentraciones de cal y sólidos en suspensión. Alto consumo de agua.	No hay impacto	Ruido continuo generado por la fricción entre los engranajes del bombo y piñones del motorreductor.	No hay impacto	Empaque de materia prima (bultos de polipileno y bolsas plásticas)
Piquelado y curtición	Residuo líquido fuertemente ácido con elevadas concentraciones de cromo, sólidos totales DBO y DQO.	No hay impacto		Posible formación de sulfuro de hidrógeno al mezclarse estas descargas con los licores alcalinos del pelambre o encalado	
Rebajado	Operación fuera de las instalaciones				Se producen residuos con contenidos de cromo, conformados por el aserrín que genera la máquina al desbastar el cuero
Recurtido, teñido y engrase	Residuo líquido fuertemente ácido con altas concentraciones de ácido fórmico, color por las trazas de tintes presentes y grasas no agotadas.	No hay impacto	Ruido continuo generado por la fricción entre los engranajes del bombo y piñones del motorreductor.	Posible formación de sulfuro de hidrógeno al mezclarse estas descargas con los licores alcalinos del pelambre o encalado	Empaque de materia prima (bultos de polipileno y bolsas plásticas)
Acabado		COV, material particulado	Niveles medios	A solvente	Orillos y recortes de cuero terminado

Fuente: CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. GUIA AMBIENTAL, para el sector Curtiembres. Producción Editorial, Marzo de 2004. p. 51-52

Los impactos ambientales de cada proceso constituyen factores ambientales dominantes que presentan a la industria curtiembre como altamente contaminante, lo cual es notorio en las medidas que ha tenido que implementar la Secretaria Distrital de Ambiente (anteriormente DAMA) para regular la actividad de curtido, señalando el cumplimiento de normas aplicables a los vertimientos, las emisiones atmosféricas, el manejo adecuado de desechos y las licencias ambientales, con el objetivo de preservar la integridad ambiental. Como respuesta a tales condiciones esta investigación sobre el sector curtiembre ha sido orientada hacia las necesidades ambientales a causa del proceso productivo del curtido, porque representa problemas que tienen implicaciones en la administración ambiental y ante esta situación, se requiere la intervención de la Contabilidad Ambiental, un nuevo concepto hacia el desarrollo de sistemas de información nuevos encaminados al mejoramiento ambiental de los procesos de producción, que aplicado a la industria curtiembre de San Benito, se encuentra enfocado a los elementos que permitan conocer y determinar en términos cualitativos y cuantitativos el efecto en el medio ambiente originado en el proceso productivo, lo cual permitirá integrar información de cuentas ambientales que reflejen el uso de los recursos naturales e impacto ambiental que contribuya a implementar buenas prácticas ambientales mediante determinar el nivel de contaminación en cada proceso y adoptar políticas ambientales para una producción más limpia.



Fuente: CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. Guía ambiental, para el sector Curtiembres. Producción Editorial, Marzo de 2004. p.33

Generalidades de la investigación

A través del desarrollo de la investigación se realizó la descripción situacional del sector curtiembre, empezando por la reseña histórica del barrio San Benito, como referente respecto a la ubicación del mayor número de curtiembres; posteriormente se identificaron las características generales del proceso de la curtición como las técnicas utilizadas y operaciones involucradas en cada proceso asociadas a las limitaciones que presenta esta industria debido a la tecnología artesanal que emplean en sus procesos productivos. Consecutivamente, se incorpora el tema del medio ambiente mediante la conceptualización de la información que integra el medio ambiente y la actividad económica consolidada en las cuentas ambientales, su estructura y la aplicación de las cuentas de Recursos Naturales y del Ambiente en Colombia.

Sucesivamente, se expone el manejo normativo del tema ambiental desde su comienzo hasta la normatividad integral sobre el medio ambiente que actualmente permanece vigente, a nivel nacional impulsado por el Sistema Nacional Ambiental (SINA), entidad encargada de emitir orientaciones y normas; así como a nivel distrital, el papel de gestión ambiental del que se ocupa la Secretaría Distrital de Ambiente como autoridad ambiental, en particular aplicable a la industria curtiembre.

A continuación, se amplía el alcance de la contabilidad de los recursos naturales con enfoque estructural hacia un sistema integral de contabilidad ambiental y económica integrada (SCAE), aplicada mediante cuentas satélites del medio ambiente que poseen una estructura similar al sistema de cuentas nacionales (SCN), con la diferencia que se incorpora la utilización cuentas ambientales en términos monetarios y no monetarios, instrumento que permite analizar en conjunto políticas económicas y su impacto en las variables ambientales involucradas. Igualmente se enuncia el tema de la responsabilidad social que tienen las empresas frente a la problemática ambiental que se agudiza tras la indiferencia por la falta de compromiso social en la aplicación interna de políticas ambientales que ayuden a minimizar el impacto ambiental.

Referente el diseño metodológico empleado se determinó emplear el método de recolección de datos hacia la investigación descriptiva de la situación real de la industria curtiembre frente al impacto ambiental de los procesos productivos de este sector, a través de fuentes primarias como la Secretaría Distrital de Ambiente, Unidad de Asistencia Técnica Ambiental- Acercar entre otros; la formulación y aplicación de encuesta realizando visitas a las curtiembres del barrio San Benito así como la comunicación vía telefónica como técnicas de la recolección de información para el respectivo análisis.

Del análisis de los factores ambientales enunciados en la encuesta como elementos asociados para la utilización un sistema integral de cuentas ambientales que en primera instancia se establezca los siguientes objetivos:

La propuesta está conformada por cinco componentes direccionados a la viabilidad de la aplicación de cuentas ambientales en el sector curtiembre de San Benito.

Objetivo General

Buscar métodos de valoración de impactos ambientales en los procesos productivos del sector curtiembre, con la finalidad de reducir o compensar los efectos ambientales perjudiciales.

Objetivos específicos

- Estudiar los factores ambientales del sector curtiembre que se incorporan al manejo de cuentas ambientales.
- Evaluar datos estadísticos de indicadores ambientales como seguimiento al desempeño ambiental de las curtiembres.
- Estudiar la aplicación de la contabilidad de costos ambientales identificando el daño causado por la actividad económica.
- Identificar posibles gastos de protección ambiental causados por la actividad económica.

Componentes

1. Conceptos empleados en el sistema integral de cuentas ambientales

Los conceptos para mejorar el desempeño ambiental de las curtiembres están relacionados con la iniciativa de fijar instrumentos que permitan la valoración ambiental. A través de la cual se incorporan expresiones utilizadas en la contabilidad de los recursos naturales hacia dos enfoques: las cuentas ambientales en términos monetarios al determinar costos ambientales que se generan del proceso productivo y se de alcance a los gastos en que se incurriría en función de la protección ambiental, y por otra parte, se integra la cuenta de bienestar en costos soportados que en síntesis relaciona los ingresos de la industria por la actividad económica a la que se dedica con los costos de sostenibilidad económica en el uso y desgaste de los recursos naturales. Información que se resume en los gráficos No. 1 y 2 (Ver Anexo 1).

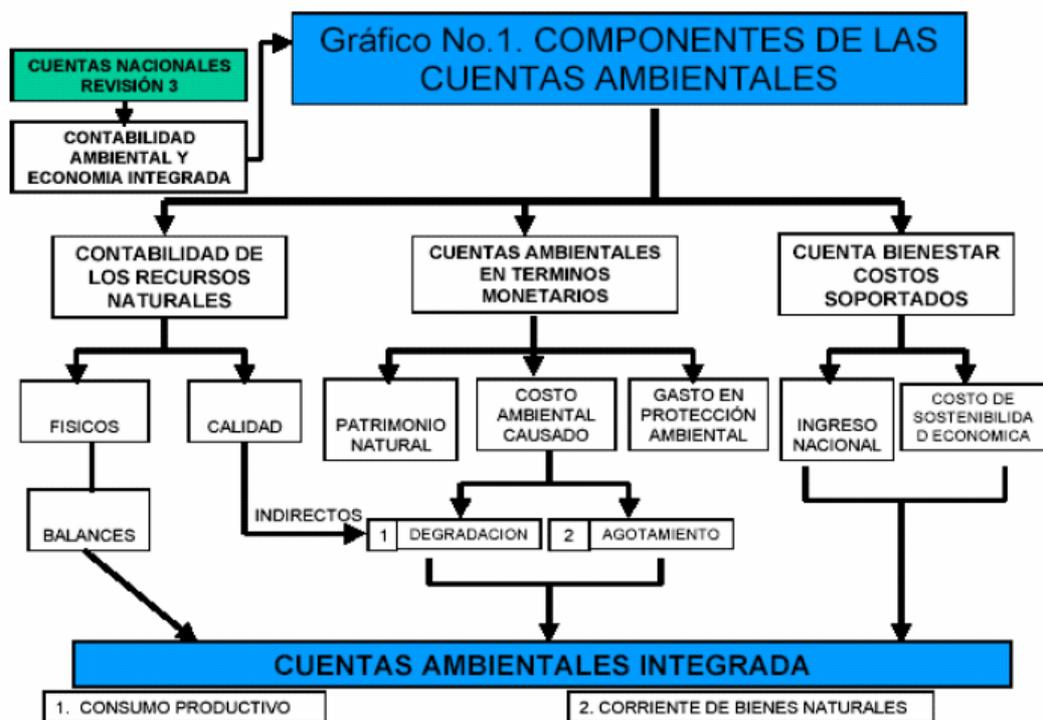
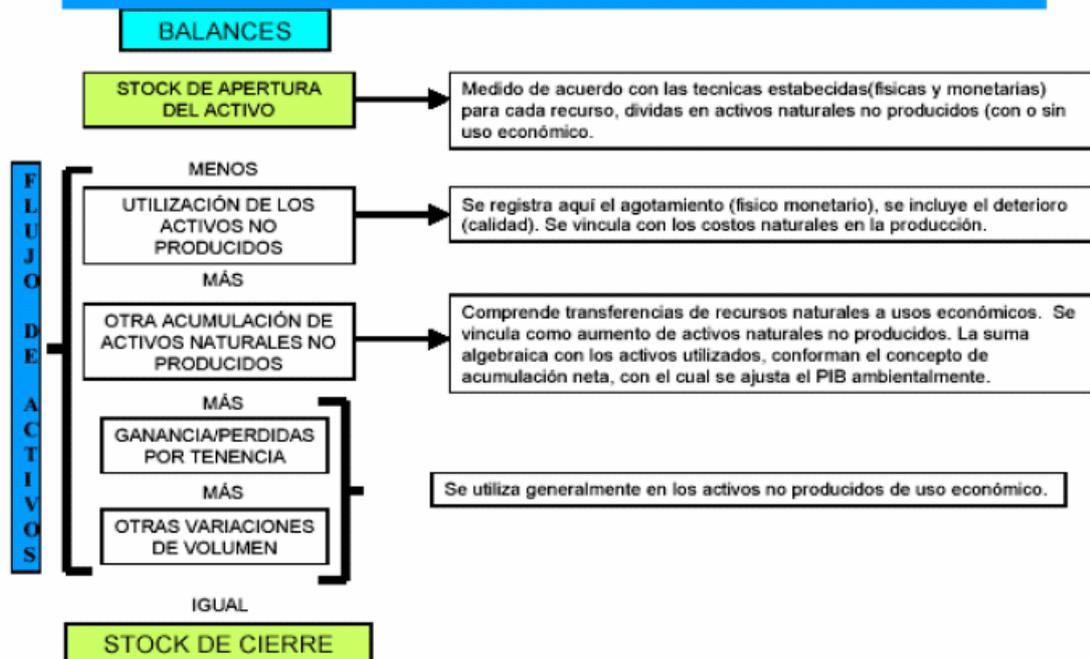
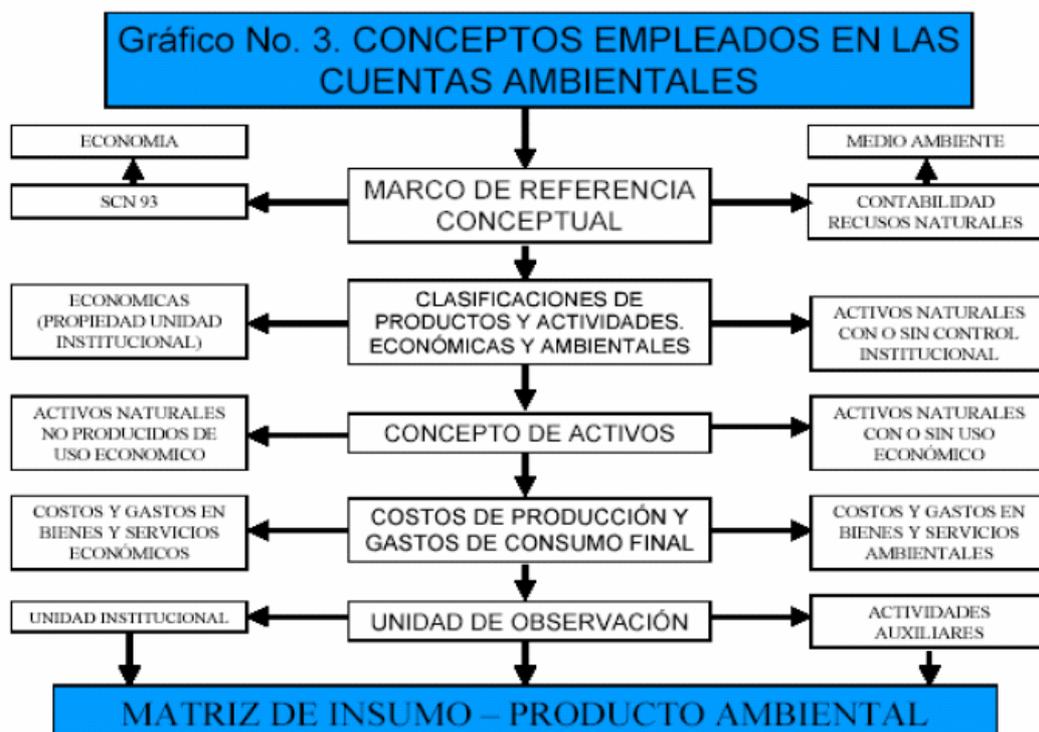


Gráfico No. 2. CONTABILIDAD FISICO-MONETARIA DE LOS RECURSOS NATURALES



Fuente: DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Grupo de Cuentas Ambientales. Metodología de la Cuenta Satélite de Medio Ambiente, Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales. Bogotá, Noviembre de 2003.

En los costos y gastos ambientales se definen estadísticas económico ambientales que son posibles mediante la utilización de indicadores ambientales en los que se rinda información relacionada con vertimientos, emisiones, desechos y balances de recursos, identificando el nivel de degradación y/o agotamiento con o sin uso económico ante lo cual se estima implementar políticas de protección ambiental de los recursos naturales, según se expone a continuación en los gráficos No. 3 y 4.



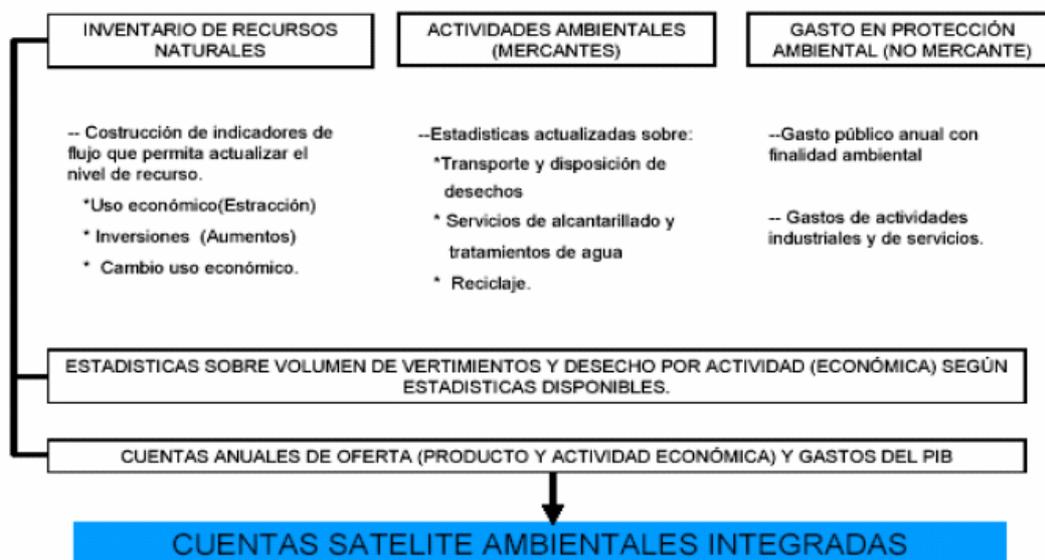
Fuente: DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Grupo de Cuentas Ambientales. Metodología de la Cuenta Satélite de Medio Ambiente, Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales. Bogotá, Noviembre de 2003.



Fuente: DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Grupo de Cuentas Ambientales. Metodología de la Cuenta Satélite de Medio Ambiente, Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales. Bogotá, Noviembre de 2003.

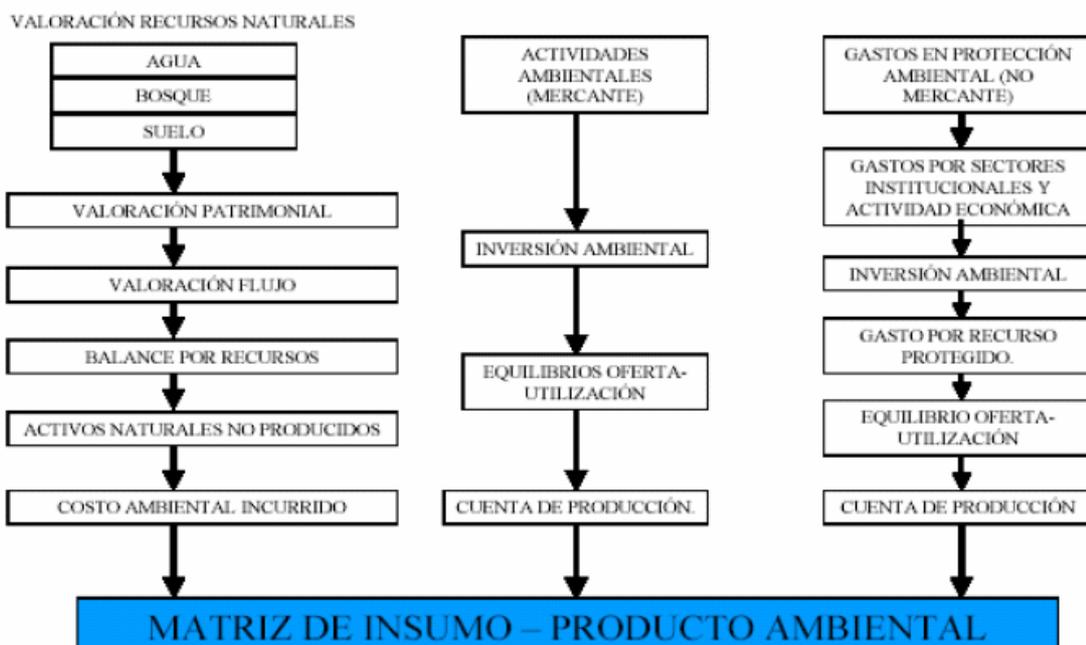
Por último, se hace referencia a la Integración de estadísticas ambientales de manera continua para actualizar las cuentas integradas en las se construyen indicadores que permitan actualizar el nivel del recurso en materia de uso económico, transporte y disposición de desechos, servicios de alcantarillado, tratamiento de agua y reciclaje. En la aplicabilidad del sector curtiembre de San Benito, los factores prioritarios son las estadísticas sobre volumen de vertimientos y desechos por la actividad. Información recopilada en los gráficos No. 5 y 6.

Gráfico No. 5. ESTADÍSTICAS CONTINUAS PARA ACTUALIZAR LAS CUENTAS INTEGRADAS



Fuente: DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Grupo de Cuentas Ambientales. Metodología de la Cuenta Satélite de Medio Ambiente, Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales. Bogotá, Noviembre de 2003.

Gráfico No. 6. INTEGRACION DE LAS ESTADÍSTICAS AMBIENTALES MONETARIAS



Fuente: DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Grupo de Cuentas Ambientales. Metodología de la Cuenta Satélite de Medio Ambiente, Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales. Bogotá, Noviembre de 2003.

2. Utilización de indicadores ambientales de vertimientos, residuos y emisiones

Por disposición de la Secretaria Distrital de Ambiente se ha fijado estándares ambientales para cumplir con la normatividad en materia de vertimientos ante lo cual según análisis de la información de las encuestas arrojan como resultado que usualmente solo se realiza la medición del pH y cromo (si utilizan la técnica de curtido con cromo), en cuanto a pruebas de DBO, DQO, aceites, grasas, sulfuros, y temperatura la mayoría de las curtiembres encuestadas no manejan el tema de los indicadores ambientales, muy necesario para saber si los vertimientos están cumpliendo con los estándares ambientales establecidos para así ajustarse a la normatividad y no estar infringiendo lo establecido en cuanto a al nivel permisible para verter en la red de alcantarillado, situación que puede causar el cierre de la empresa por incumplimiento de la norma. (Resolución 1596 de 2001). Por otra parte los indicadores relacionados residuos y emisiones muy pocas curtiembres saben de su existencia y los utilizan. Por anterior, se propone la utilización de todos los indicadores ambientales de vertimientos, residuos y emisiones como herramientas necesarias para el control al desempeño ambiental de las curtiembres que contribuya al manejo adecuado de los elementos químicos, mayor control sobre emisiones atmosféricas y tratamiento de aguas residuales para verter a la red. (Ver anexo 2)

Indicadores de desempeño:

- Kw-h consumido / kg de piel curtida
- m³ de agua / kg de piel cruda
- Unidad de combustible / kg de piel cruda
- dm² de cuero terminado / kilogramo de piel salada

Indicadores de proceso:

- kg de cal / kg de piel salada
- kg de sulfuro (Na₂S) / kg de piel salada
- En general, kg de materia prima / kg de piel salada
- Kg de cuero húmedo en azul / kg de piel salada

Indicadores ambientales:

- m³ de vertimientos (licores básicos) / kg de piel salada
- m³ de vertimientos /licores ácidos) / kg de piel salada
- DBO
- DQO
- SST
- Aceites y grasas
- Sulfuros
- Cromo
- Temperatura
- pH

Residuos sólidos:

- kg de sal recuperada / kg de piel salada
- kg de pelo / kg de piel salada
- kg de unche / kg de piel salada
- kg de carnaza / kg de piel salada
- kg de aserrín de cuero / kg de piel salada
- kg de desorillo generados / kg de piel salada
- kg de lodos generados / kg de piel salada

Emisiones:

- µg/m³ material particulado / día
- µg/m³ dióxidos de azufre / día
- µg/m³ óxidos de nitrógeno / día
- µg/m³ compuestos orgánicos volátiles / día

- Decibeles

Indicadores económicos:

- Costo de insumos hasta recurtido y teñido / kg de piel salada
- Costo de insumos de pelambre convencional / kg de piel salada
- Costo de insumos pelambre tecnología limpia / kg de piel salada
- Costo de curtido / kg de piel salada
- Costo sulfuro / kg de piel salada
- Costo de energía / kg de piel salada

Indicadores de gestión:

- Disminución de residuos sólidos
- Disminución en el pago de los servicios
- Disminución en el consumo de energía
- Aumento de metal reciclado
- Aumento en el aprovechamiento de los recursos
- Aumento de capacitación ambiental

Indicadores de productividad:

- Disminución en la compra de insumos / kg de piel salada
- Incremento de ventas y utilidades
- Aumento de número de pieles procesadas / unidad de tiempo

3. Contabilidad de desechos

Actualmente la industria curtiembre presenta deficiencia en el manejo adecuado de los residuos en general, debido a que hay muy las curtiembres presentan un manejo básico en los sistemas de control de desechos como lo son las trampa grasas, rejillas, cajas, y filtros, con la carencia de implementación de tecnologías limpias referenciado en elementos químicos sustitutos que minimicen el efecto en el ambiente debido al alto costo que representa; ante lo cual se requiere información que refleje la generación de

residuos por unidad de producto procesado. (Kg de residuos/Kg de piel salada).

La fuente de información se puede obtener balance de materia prima y datos de producción, (relación materia prima empleada-producción).

- Información cuantitativa: Inventario de residuos sólidos generados, utilizando indicadores ambientales.
- Información cualitativa: Características físicas y químicas de los residuos identificados en el sector curtiembre de San Benito. Utilizando indicadores ambientales.

4. Contabilidad para la sostenibilidad ambiental⁴³

Consiste en la necesidad que presenta la problemática ambiental alrededor de la industria curtiembre frente a la sostenibilidad ambiental, ante lo cual se precisa trasladar el concepto básico de sostenibilidad como “mantener el capital natural para generaciones futuras” lo que de manera práctica contempla en un enfoque de costo sostenible provenientes de la actividad de producción planteado así:

- Información cuantitativa: Cuando emisiones/desechos excesivos conducen a concentraciones excesivas que conducen a efectos insostenibles.
- Información cualitativa: Cuando extracción/uso excesivos conducen a agotamiento excesivo que conducen a efectos insostenibles.

Cuando llegare a ocurrir algunos de estos efectos, determinados mediante la utilización de indicadores ambientales, le corresponderá a la curtiembre contribuir como medida de compensación al efecto causado nuevas políticas de producción hacia una producción más limpia para mejorar su desempeño ambiental.

5. Responsabilidad Social

El tema de responsabilidad social ocupa un lugar importante en la actualidad, ya que los efectos adversos en el medio ambiente en el caso de las curtiembres, deberá manejarse por parte de las empresas dedicadas a esta actividad con compromiso social frente al tema de la alta contaminación en los procesos de producción de cuero, asumiendo su cuota de responsabilidad y no dejar la tarea de la protección del medio

⁴³ GRAY RO, BEBBINGTON. Contabilidad y Auditoría ambiental. Traductor Mantilla Samuel Alberto, Ecoe Ediciones. Segunda edición 2006

ambiente a solo las autoridades ambientales que tienen la función de garantizar condiciones tendientes a la conservación ambiental.

Por lo anterior, se hace un llamado a la industria curtiembre del sector del barrio San Benito, en la apropiación de su responsabilidad, haciéndose participe en el diseño de políticas ambientales que contribuyan a mejorar las actuales condiciones referente al tratamiento de aguas residuales, manejo adecuado de los desechos y olores ofensivos, empezando por el debido cumplimiento de los niveles permisibles de contaminación contenidos en la normatividad ambiental, debido al incumplimiento de estándares ambientales se ha suspendido la licencia de funcionamiento de algunas empresas por causas puntuales como falta de implantación de planta de tratamiento de aguas residuales y no contar con los sistemas de control apropiados para la recolección de residuos.

En relación con las emisiones que hace la industria a la atmósfera, aunque es dispendioso ejercer control de olores, debido a que los químicos utilizados en el proceso de la curtición (Cromo, sulfuro, cal, entre otros) según su composición química y el nivel de concentración puede generar en el ambiente olores nocivos y tóxicos, se puede optar por productos químicos sustitutos que reduzcan el grado de contaminación.

4. CONCLUSIONES

- La investigación acerca de los procesos productivos de la industria curtiembre fue una experiencia enriquecedora porque permitió incluir al esquema de los sistemas contables el desempeño ambiental del sector, hacia el estudio de la viabilidad de nuevos sistemas de información con proyección ambiental hacia el desarrollo sostenible de actividades económicas con significativos impactos ambientales, por consiguiente se requiere una acción inmediata de las curtiembres en su compromiso social con el medio ambiente el cual está orientado a la gestión ambiental mediante la incorporación y utilización de cuentas ambientales que permitan estimar en términos cualitativos y cuantitativos el uso, degradación y agotamiento de los recursos naturales.
- Los factores ambientales estudiados en las curtiembres de San Benito señalan que la industria se está adaptando a las disposiciones reglamentarias sobre vertimientos y manejo de los desechos aspectos que constituyen un avance hacia la iniciativa de la implementación de cuentas ambientales ante lo cual hay interés de mejorar las condiciones ambientales actuales por medio de adecuaciones en su infraestructura y no presentan dificultades para ajustar sus procesos económicos en función de la protección del medio ambiente.
- Los problemas ambientales requieren ser administrados de manera responsable, debido a que es evidente el deterioro de los recursos naturales y disminución de la calidad del medio ambiente lo que nos vincula como autores de la contaminación ambiental o agentes en la búsqueda de posibles soluciones, lo que implica estar con los que indiferentes siguen agudizando las condiciones ambientales con actividades que incrementan la contaminación o nos detenemos y reflexionamos siendo consecuentes en determinar que se necesita de la colaboración de todos para iniciar acciones tendientes a mejorar las condiciones del medio ambiente asumiendo el deber de contribuir al sostenimiento ambiental.

- Las curtiembres en el ejercicio de su responsabilidad social tienen como compromiso contribuir a mejorar las condiciones ambientales actuales mediante el diseño de políticas ambientales que permitan generar estrategias para protección del medio ambiente con producción más limpia.
- Se logra cumplir con los objetivos de la investigación al integrar el manejo de cuentas ambientales a los procesos productivos de las curtiembres de San Benito, cumpliendo con el propósito de buscar alternativas de solución a la problemática de contaminación ambiental, relacionando el manejo contable, el medio ambiente y la actividad económica de curtido.

5. RECOMENDACIONES

- Se sugiere a la industria de curtiembre de San Benito asegurar en la actividad económica un flujo de información que contenga indicadores de cantidad y calidad que actualice permanentemente los niveles físicos de cada recurso. Estos indicadores ayudaran a hacerle seguimiento a como se manejan los factores ambientales de la curtiembre, en cuanto al cumplimiento de las normatividad, como instrumento de control que facilita tener acceso en cualquier momento acerca de los efectos ambientales que generan los procesos productivos.
- Diseñar políticas ambientales con opciones de incorporar al proceso productivo buenas prácticas ambientales tendientes a almacenamiento y manipulación materias primas, prevención de fugas y derrames, mantenimiento, practicas en salud ocupacional, segregación y recuperación de residuos, vertimientos y emisiones.
- Se recomienda liderar en el sector de San Benito, un plan de de protección al medio ambiente en el cual los propietarios de las curtiembres interaccionen en la búsqueda de alternativas de curtición relacionado con productos que minimicen el nivel de contaminación con productos sustitutos u otras opciones que manifiesten su responsabilidad social y contribuyan una producción más limpia.
- Se sugiere dar continuidad a la propuesta, debido a que esta investigación se fundamenta en el diseño de un sistema integrado de cuentas ambientales que permitirá conocer y determinar el impacto ambiental para estimar cuál es el efecto sobre el medio ambiente de manera que esta información sea útil para el control del nivel de uso y/o agotamiento del recurso natural en la actividad económica y se implemente en compensación al efecto causado políticas ambientales para la protección y conservación del medio ambiente.

BIBLIOGRAFÍA

ACERCAR. Unidad de asistencia técnica ambiental para la pequeña y mediana empresa

BART Van Hoof . Necesidades de bienes y servicios ambientales de las pyme en Colombia: identificación y diagnóstico. CEPAL Serie 65

CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. GUIA AMBIENTAL, para el sector Curtiembres. Producción Editorial, Marzo de 2004.

CENTRO DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA. Diagnóstico Ambiental del Sector curtiembre en Colombia. Anexo 1. Febrero de 2004.

CONTADURÍA GENERAL DE LA NACIÓN. Circular externa No. 23, Marzo 16 de 1998.

CONTRALORIA GENERAL DE LA RÉPUBLICA. Avances en Cuentas Ambientales en Colombia, VII Seminario Internacional de Control Fiscal Ambiental. Villa de Leyva 8-10 de mayo de 2002.

CONSTITUCIÓN POLITICA DE COLOMBIA 1991. CAPÍTULO 3. De los derechos colectivos y del ambiente. Artículos 79, 80,81.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Grupo de Cuentas Ambientales. Metodología de la Cuenta Satélite de Medio Ambiente, Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales. Bogotá, Noviembre de 2003.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Proyecto “Diagnóstico y control de la contaminación industrial”.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Optimización de los procesos industriales en el sector de curtiembres. Proyecto “Diagnóstico y Control de la Contaminación Industrial” - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. COL/91/001.

GARCÍA Jenny carolina, GUTIÉRREZ Janneth Paola. Proyecto de grado, Impacto ambiental generado en el proceso productivo de la empresa Curtidos del Oriente Barrio San Benito. Bogota 2006,

GRAY RO, BEBBINGTON. Contabilidad y Auditoría Ambiental. Traductor Mantilla Samuel Alberto, Ecoe Ediciones. Segunda edición 2006

GLENN-MARIE Lange. Utilización de las cuentas para le seguimiento y la medición del impacto transversal. Capítulo 4

IDEAM. El Medio Ambiente en Colombia

MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO. Confecamaras. Código marco de buen gobierno.

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 1486. Quinta actualización. Documentación, presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación.

UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA. Proyecto Educativo Bonaventuriano (PEB).

SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE. Centro de Documentación, Bogotá.

SISTEMA AMBIENTAL DEL DISTRITO CAPITAL. Memorias Taller Ambiental Interinstitucional desarrollado el 05 de agosto de 1999.

INTOBIOGRAFÍA

<<http://www.secretariadeambiente.gov.co>> julio 30 de 2007, 1:50 p.m.

<<http://beta.usb.edu.co/sitefiles/files/PEB.pdf>> julio 31 de 2007, 2:05 p.m.

<<http://www.acercar.org.co/industria/noticias/noticias76.html>> agosto 17 de 2007, 6:10 p.m.

<http://www.segodis.gov.co/Tunjuelitobarrio_san_benito_htm> agosto 18 de 2007, 10:35 a.m.

<<http://www.virtualcentre.org/es/dec/toolbox/Indust/IndTann.htm>> septiembre 02 de 2007, 8:39 a.m.

<<http://www.cdmb.gov.co/nodo/legislacion.html>> septiembre 08 de 2007, 6:40 p.m.

<<http://www.boliviaindustry.com/sia/marcoreg/legislacionint/normatividadcolombia.pdf>> septiembre 08 de 2007, 6:23 p.m.

<<http://www.definicion.org/sistema>> septiembre 09 de 2007, 5:15 p.m.

<http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/Met_Cuenta_Satelite_Medio_Ambiente.pdf> septiembre 15 de 2007, 7:40 a.m.

<http://www.kpmg.com.co/files/documen_corp_gov/release/cm_c5_01.htm> septiembre 24 de 2007, 6:18 p.m.

ANEXO A. Resolución 322 (Julio de 2004)

Por medio de la cual se modifica el Plan General de Contabilidad Pública

13

- Las erogaciones relacionadas con estudios y proyectos, gastos de desarrollo y exploración que se causen sobre un activo agotable que finalmente resulte infructuoso, deben reconocerse como gasto en las cuentas 5111 y 5211-Gastos generales, en el ejercicio en que se conozca este hecho. Sin embargo, cuando el ente público se dedica continuamente al desarrollo de proyectos, con la política de que sólo algunos de ellos serán económicamente exitosos, podrán aplicarse a éstos últimos, los costos de desarrollo infructuosos, siempre que estén relacionados con el proyecto que los recibe y no sobrevalúen los costos del mismo.

2.3.6 Reclasificación de los valores acumulados en la cuenta 1806-Inversiones en recursos naturales renovables en conservación

Los valores que a la fecha de entrada en vigencia de esta norma, están registrados en la cuenta 1806-Inversión en recursos naturales renovables en conservación y que no correspondan a la actividad de conservación con fines de formación de nuevos recursos, adición o mejora de los existentes, serán objeto de análisis para determinar los ajustes y reclasificaciones a que haya lugar, teniendo en cuenta:

- Los valores acumulados que correspondan a proyectos que fueron terminados en vigencias anteriores, orientados a la actividad de conservación de los recursos naturales con el propósito de protegerlos de daño, repararles el deterioro y mantenerlos, se trasladarán a la subcuenta 191103 - Inversión social diferida - Medio ambiente, agua potable y saneamiento básico si con razonable seguridad se espera que generen beneficios futuros, en caso contrario, se registrarán en la subcuenta 581577-Ajuste de ejercicios anteriores - Gasto de inversión social - Medio ambiente, agua potable y saneamiento básico.
- Los valores acumulados en esta cuenta que correspondan a propiedades, planta y equipo deben reclasificarse al grupo 16-Propiedades, planta y equipo, en las subcuentas que corresponda de acuerdo a su naturaleza.
- Los valores acumulados que no es posible asociar con un proyecto orientado a las actividades de conservación de conformidad con lo definido en el numeral 2.3.3.3. de este procedimiento, deberán aplicar las normas vigentes correspondientes a saneamiento contable.

ARTÍCULO 4º. Modificar el grupo 18-Recursos naturales y del ambiente, del Modelo instrumental en lo relativo a las descripciones y dinámicas, el cual quedará así:

CLASE	GRUPO	CUENTA
1	18	
ACTIVO	RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE	

DESCRIPCIÓN

Valor de los recursos existentes, más todas aquellas inversiones orientadas a formar nuevos recursos, adicionar o mejorar los existentes con el fin de incrementar los beneficios sociales, tratándose de recursos naturales renovables, o a explotar los recursos naturales y del ambiente para obtener beneficio económico, tratándose de los recursos naturales renovables y no renovables.

CLASE	GRUPO	CUENTA
1	18	1804
ACTIVO	RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE	RECURSOS NATURALES RENOVABLES EN CONSERVACIÓN

DESCRIPCIÓN

Valor de los recursos naturales existentes que han sido incorporados mediante avalúos técnicos.

La contrapartida corresponde a las subcuentas que conforman las cuentas 1810 - Recursos naturales renovables en explotación, 3125 - Patrimonio público incorporado, 3255 - Patrimonio institucional incorporado y 4725 - Operaciones de traspaso de bienes, derechos y obligaciones.

DINÁMICA

SE DEBITA CON:

- 1- El valor estimado de los recursos existentes incorporados patrimonialmente de acuerdo con procedimientos técnicos.
- 2- El valor de los recursos recibidos de otros entes.

SE ACREDITA CON:

- 1- El valor de los recursos naturales en conservación que se trasladen a otros entes públicos.
- 2- El valor de la pérdida o merma del recurso ocasionado por fenómenos naturales, caso fortuito o fuerza mayor.

CLASE	GRUPO	CUENTA
1	18	1806
ACTIVO	RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE	INVERSIONES EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES EN CONSERVACIÓN

DESCRIPCIÓN

Valor de las inversiones orientadas a la conservación con fines de formación de nuevos recursos, la adición o mejora de los existentes.

Se incluyen las erogaciones incurridas en estudios e investigaciones, en el momento en que se determine que el proyecto orientado a la formación de nuevos recursos naturales y a la adición o mejora de los existentes, es viable y empiece su ejecución, los cuales venían acumulados en la subcuenta 191103- Inversión social diferida-medio ambiente, agua potable y saneamiento básico.

La contrapartida corresponde a las subcuentas que conforman las cuentas 2401 - Adquisición de bienes y servicios nacionales, 2406 - Adquisición de bienes y servicios del exterior, 2425 - Acreedores, 2505 - Salarios y prestaciones sociales, 1685 - Depreciación acumulada (CR), 1686 - Amortización acumulada (CR), 2440 - Impuestos, contribuciones y tasas por pagar, 2715 - Provisión para prestaciones sociales, 1420 - Avances y anticipos entregados y la subcuenta

191103- Inversión social diferida-medio ambiente, agua potable y saneamiento básico .

DINÁMICA

SE DEBITA CON:

- 1.- El valor de los costos asociados a la inversión que realiza el ente público con el objeto de formar nuevos recursos y adicionar o mejorar los existentes.
- 2.- Con el valor que se traslade por concepto de Estudios y proyectos de la subcuenta 191103- Inversión social diferida-medio ambiente, agua potable y saneamiento básico.
- 3.- El valor trasladado de la cuenta "Recursos naturales renovables en explotación".

SE ACREDITA CON:

- 1- El valor de la pérdida o merma del recurso natural en formación ocasionada por fenómenos naturales, fuerza mayor o caso fortuito.
- 2- El valor de los recursos naturales formados que se trasladen a otros entes públicos.

CLASE	GRUPO	CUENTA
1	18	1810
ACTIVO	RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE	RECURSOS NATURALES RENOVABLES EN EXPLOTACIÓN

DESCRIPCIÓN

Valor de las inversiones realizadas para la formación de recursos naturales renovables, cuyo objetivo sea la explotación y obtención de un beneficio económico.

La contrapartida corresponde a las subcuentas que conforman las cuentas 2401 - Adquisición de bienes y servicios nacionales, 2406 - Adquisición de bienes y servicios del exterior, 2425 - Acreedores, 2505 - Salarios y prestaciones sociales, 1685 - Depreciación acumulada (CR), 1686 - Amortización acumulada (CR), 2440 - Impuestos, contribuciones y tasas por pagar, 2715 - Provisión para prestaciones sociales, 1420 - Avances y anticipos entregados y 1835 - Amortización acumulada de las inversiones en recursos naturales renovables en explotación (CR).

DINÁMICA

SE DEBITA CON:

- 1- El costo incurrido en la formación de recursos naturales renovables para explotación.

SE ACREDITA CON:

- 1- El traslado a la cuenta de Inversiones en recursos naturales renovables en conservación cuando se cambie la destinación del recurso.
- 2- La cancelación del valor del recurso originado en el agotamiento acumulado de los recursos naturales retirados de explotación como consecuencia de su extracción total.

3.- El valor del recurso pendiente de explotación, al presentarse pérdidas o mermas originadas en fenómenos naturales, caso fortuito o fuerza mayor.

CLASE	GRUPO	CUENTA
1	18	1815
ACTIVO	RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE	AGOTAMIENTO ACUMULADO DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES EN EXPLOTACIÓN (CR)

DESCRIPCIÓN

Valores acumulados por reducción de la existencia de reservas de los recursos naturales renovables, originada en la explotación.

La contrapartida corresponde a las subcuentas que conforman la cuenta 5321 - Agotamiento. Cuando se trate de la flora y fauna el agotamiento se constituye en un inventario, que debe registrarse en las subcuentas que conforman la cuenta 1505 - Bienes producidos.

DINÁMICA

SE DEBITA CON:

- 1- El valor del agotamiento acumulado de los recursos naturales retirados de explotación como consecuencia de su extracción total.
- 2- El valor pendiente de agotamiento, al presentarse pérdidas originadas en fenómenos naturales.
- 3- El valor de los ajustes por inflación de los recursos agotados (Circular externa 056 de 2004)

SE ACREDITA CON:

- 1- El valor del agotamiento determinado técnicamente para cada inversión en recursos naturales para explotación.

CLASE	GRUPO	CUENTA
1	18	1820
ACTIVO	RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE	RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES EN EXPLOTACIÓN

DESCRIPCIÓN

Valor de las reservas probadas de recursos en minas, canteras, yacimientos y otros, estimado mediante la aplicación de metodologías de valoración de uso y aceptación internacional. Cuando no existan estas metodologías se estimarán mediante estudios técnicos.

La contrapartida corresponde a las subcuentas que conforman la cuenta 3125 - Patrimonio público incorporado y 3255 - Patrimonio institucional incorporado.

DINÁMICA

SE DEBITA CON:

- 1- El valor determinado mediante metodologías de valuación de uso y aceptación internacional o estudios técnicos, de las reservas probadas para la explotación.
- 2- El mayor valor de las reservas probadas, determinado mediante estudio técnico, por variaciones en cantidades o precios.

SE ACREDITA CON:

- 1- El menor valor de las reservas probadas, determinado mediante estudio técnico, por variaciones en cantidades o precios.
- 2- La cancelación del valor del recurso por agotamiento total de las minas, yacimientos, canteras, entre otros, retirados de explotación.

CLASE	GRUPO	CUENTA
1	18	1825
ACTIVO	RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE	AGOTAMIENTO ACUMULADO DE RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES EN EXPLOTACIÓN (CR)

DESCRIPCIÓN

Valores acumulados por reducción de la cantidad disponible de reservas probadas, como resultado de las unidades extraídas de los recursos naturales no renovables. El valor de las unidades extraídas deberá contemplar el precio de las unidades de reserva, al momento de la extracción, determinado técnicamente.

Formará parte del costo de producción cuando la reserva probada sea registrada por el mismo ente que lleva a cabo la extracción, en tanto que cuando la explotación es llevada a cabo por un tercero, se constituye en un gasto para quien tiene registrada la reserva.

La contrapartida corresponde a la subcuenta "Reservas extraídas" que hacen parte de las cuentas 7108 - Carbón, 7109 - Petróleo crudo, 7110 - Gas natural, 7114 - Productos de minas y canteras, 5321 - Agotamiento.

DINÁMICA

SE DEBITA CON:

- 1- El valor del agotamiento acumulado de las minas, yacimientos, canteras, entre otros, retirados de explotación.

SE ACREDITA CON:

- 1- El valor del agotamiento calculado por las unidades extraídas del recurso natural no renovable, que pasarán a formar parte del costo de producción.

DINÁMICA

SE DEBITA CON:

- 1- La cancelación de los registros por amortización del total de la inversión.
- 2- El valor pendiente de amortizar al ocurrir pérdidas o mermas originadas en fenómenos naturales, fuerza mayor o caso fortuito.

SE ACREDITA CON:

- 1- El valor de la amortización periódica, determinada técnicamente, para cada inversión en explotación de recursos renovables.

CLASE	GRUPO	CUENTA
1	18	1840
ACTIVO	RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE	INVERSIONES EN RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES EN EXPLOTACIÓN

DESCRIPCIÓN

Valor de los costos incurridos para la explotación de recursos no renovables, hasta el momento en que se inicie la etapa de producción. Además incluye aquellas erogaciones tendientes a la recuperación secundaria y desarrollo en zonas de explotación.

La contrapartida corresponde a las subcuentas que conforman las cuentas 2401 - Adquisición de bienes y servicios nacionales, 2406 - Adquisición de bienes y servicios del exterior, 2425 - Acreedores, 2505 - Salarios y prestaciones sociales, 2440 - Impuestos, contribuciones y tasas por pagar, 2715 - Provisión para prestaciones sociales, 1420 - Avances y anticipos entregados y 1910 - Cargos diferidos.

DINÁMICA

SE DEBITA CON:

- 1- El valor de las inversiones necesarias y costos incurridos para colocar el recurso natural no renovable, en condiciones de explotación.

SE ACREDITA CON:

- 1- La cancelación de los registros por amortización del total de la inversión.

CLASE	GRUPO	CUENTA
1	18	1845
ACTIVO	RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE	AMORTIZACIÓN ACUMULADA DE INVERSIONES EN RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES EN EXPLOTACIÓN (CR)

DESCRIPCIÓN

Valor acumulado de la amortización gradual de las inversiones en recursos naturales no renovables, calculada con base en estudios técnicos.

La contrapartida corresponde a las subcuentas que conforman la cuenta 5343 - Amortización de inversiones en recursos naturales no renovables en explotación. Cuando la amortización se constituya en costo de producción, la contrapartida será la subcuenta "Depreciación y amortización" de las cuentas 7108 - Carbón, 7109 - Petróleo crudo, 7110 - Gas natural, 7114 - Productos de minas y canteras y la 7115 - Sal.

DINÁMICA

SE DEBITA CON:

- 1- El valor pendiente de amortizar al ocurrir pérdidas originadas en fenómenos naturales, fuerza mayor o caso fortuito.
- 2- La cancelación de los registros por amortización del total de la inversión.

SE ACREDITA CON:

- 1- El valor de la amortización periódica, determinada técnicamente, para cada inversión en explotación de recursos no renovables.

ARTÍCULO 5º. Modificar el Modelo instrumental en lo relativo a las descripciones y dinámicas de las cuentas 1910- Cargos Diferidos y 1911- Inversión social diferida, las cuales quedarán así:

CLASE	GRUPO	CUENTA
1	19	1910
ACTIVO	OTROS ACTIVOS	CARGOS DIFERIDOS

DESCRIPCIÓN

Valor de los costos y gastos incurridos para la adquisición de bienes o servicios, que con razonable seguridad proveerán beneficios futuros, en desarrollo de la función administrativa o cometido estatal del ente público.

Los cargos diferidos deben amortizarse durante los periodos en los cuales se espera percibir los beneficios de los costos y gastos incurridos, o en la vigencia de los respectivos contratos.

La subcuenta 191027 - Reconocimiento deuda ley 546/99, representa la diferencia de las deudas de los acreedores hipotecarios, reconocidas por la nación a las entidades financieras, en cumplimiento de la ley 546 de 1999. Este valor se amortizará en el tiempo de maduración de los títulos emitidos.

La contrapartida corresponde a las subcuentas que conforman las cuentas 2208 - Deuda pública interna de largo plazo, 2401 - Adquisición de bienes y servicios nacionales, 2406 - Adquisición de bienes y servicios del exterior, 1690 - Depreciación diferida, y la subcuenta 190513 - Estudios y proyectos.

DINÁMICA

SE DEBITA CON:

- 1- El valor de los costos y gastos registrados en la etapa de investigación, estudio, desarrollo, organización, construcción, instalación, montaje y puesta

en marcha de proyectos específicos hasta el momento en que empieza a generar beneficios.

- 2- El valor del impuesto diferido originado por las diferencias temporales entre la contabilidad y las declaraciones tributarias.
- 3- El valor de los costos y gastos que por su naturaleza y características se tipifique la figura de cargo diferido.

SE ACREDITA CON:

- 1- El valor de los gastos y costos causados periódicamente.
- 2- Las erogaciones por gastos de exploración y estudios y proyectos que resulten exitosos que se trasladen a las subcuentas que conforman las cuentas 1830-Inversiones en recursos naturales renovales en explotación y 1840 - Inversiones en recursos naturales no renovables en explotación.

CLASE	GRUPO	CUENTA
1	19	1911
ACTIVO	OTROS ACTIVOS	INVERSIÓN SOCIAL DIFERIDA

DESCRIPCIÓN

Valor de los costos y gastos incurridos para la adquisición de bienes o servicios, que con razonable seguridad proveerán beneficios futuros, en desarrollo de los proyectos de inversión social. Incluye los conceptos de gastos pagados por anticipado, cargos diferidos y obras y mejoras en propiedad ajena.

Comprende los costos o gastos incurridos en el desarrollo de proyectos de inversión orientados a la conservación del medio ambiente y de los recursos naturales renovables con el propósito de protegerlos de daño, repararles el deterioro y mantenerlos. Así mismo incluye los costos de las actividades de investigación, educación ambiental, promoción del conocimiento de las riquezas naturales del país y estudios e investigaciones.

La inversión social diferida debe amortizarse durante los periodos en los cuales se espera percibir los beneficios, calculada con base en estudios técnicos o en el tiempo de ejecución de los respectivos proyectos.

La contrapartida corresponde a las subcuentas que conforman las cuentas 1109 - Depósitos en institutos financieros y cooperativas 1110 - Bancos y corporaciones, 1125 - Fondos especiales, 1106 - Cuenta única nacional, 2401 - Adquisición de Bienes y Servicios Nacionales, 2406 - Adquisición de Bienes y Servicios del Exterior, 1420 - Avances y anticipos entregados.

DINÁMICA

SE DEBITA CON:

- 1- El valor causado en la ejecución de los componentes de los proyectos de inversión asociados a cada uno de los sectores.
- 2- El valor de los costos y gastos registrados en la etapa de investigación, estudio, desarrollo, organización, construcción, instalación, montaje y puesta en marcha de proyectos de inversión social hasta el momento en que empieza a generar beneficios.

SE ACREDITA CON:

- 1- El valor de los gastos y costos amortizados periódicamente.
- 2- El valor de la recuperación por la terminación anticipada del compromiso.

- 3- El valor que se tenga al momento de entregar el bien, una vez terminado el contrato o convenio que respaldó su uso.
- 4- El valor acumulado por concepto de estudios e investigaciones presupuestados por inversión, con el fin de determinar la viabilidad de proyectos orientados a la formación de recursos naturales, que se traslade a la cuenta 1806-Inversiones en recursos naturales renovables en conservación.

ARTÍCULO 6º. Modificar el Catálogo General de Cuentas cambiando la denominación de la siguiente subcuenta:

CÓDIGO	DENOMINACIÓN ACTUAL	NUEVA DENOMINACIÓN
581027	Pérdida en recursos naturales renovables en conservación	Pérdida en recursos naturales renovables

ARTÍCULO 7º. VIGENCIA Y DEROGATORIAS. La presente Resolución rige a partir de su publicación en el Diario Oficial, modifica la Resolución 400 de 2000 y deroga todas las normas que le sean contrarias en especial la Circular Externa 023 de 1998.

Publiquese y cúmplase.

Dada en Bogotá, D.C.,

JAIRO ALBERTO CANO PABÓN
Contador General de la Nación

ANEXO B
Indicadores utilizados en el sector de curtiebres

TIPO	NOMBRE	OBJETIVO	UNIDADES	FUENTE DE INFORMACION
Desempeño	Energía	Reflejar el consumo de energía por unidad de producto procesado.	Kw/h consumido /kh de piel cruda	Factura de energía y datos de producción
	Agua	Reflejar el consumo e agua por unidad de producto procesado.	m3. De agua / kg de piel cruda.	Factura de acueducto y datos de producción
	Combustible	Reflejar el consumo de combustible por unidad de producto procesado	Unidad de combustible / kg de piel cruda.	Factura de combustible y datos de producción
	Eficiencia parcial del proceso. Eficiencia total del proceso.	Mostrar el rendimiento del proceso, hasta la etapa de curtido respecto al producto procesado. Relacionar el rendimiento de cuero terminado con el producto procesado	Kg. De cuero húmedo en azul / kg de piel salada. dm2. De cuero terminado / kg. De piel salada.	Datos de producción y balance de materia.
Proceso	Consumo de materia prima	Reflejar el consumo de cada una de las materias primas utilizadas en el procesamiento del cuero	Kg. De materia prima / kg. De piel salada.	Datos de producción y balance de materia.
Ambientales (vertimientos)	Caudal	Relacionar el volumen de aguas residuales del proceso, es un indicativo de la eficacia de las estrategias de ahorro y uso eficiente de agua.	m3. De vertimientos / kg. De piel salada	Datos de producción y balance de materia.
	DBO		mg/l	Caracterización
	DQO		mg / l	Caracterización
	SST		mg / l	Caracterización
	Aceites y grasas		mg / l	Caracterización
	Sulfuros		mg / l	Caracterización
	Cromo		mg / l	Caracterización
	Temperatura		° C	Caracterización
	pH		Unidades	Caracterización

Continuación

TIPO	NOMBRE	OBJETIVO	UNIDADES	FUENTE DE INFORMACION
Ambientales (residuos sólidos)	Subproductos	Relacionar el aprovechamiento de subproductos por unidad de producto procesado.	Kg. De subproductos / kg de piel salada	Balance de materia y datos de producción
	Residuos	Reflejar la generación de residuos por unidad de producto procesado.	kg. de residuos / kg de piel salada.	Balance de materia y datos de producción
	Lodos	Reflejar la generación de todos por unidad de producto procesado.	Kg. de lodos / kg. De piel salada.	Balance de materia y datos de producción
	Material particulado	Reflejar la cantidad de impurezas que posee el combustible quemado	µg / m3. MP/ día	Análisis isocinético, balance de masas.
	Dióxidos de azufre	Reflejar la cantidad de azufre que posee el combustible quemado	µg / m13. SOX/ día.	Análisis isocinético, balance de masas.
	Óxidos de nitrógeno	Indicar las temperaturas alcanzadas en la combustión	µg / m3. Óxidos de nitrógeno / día.	Análisis isocinético, balance de masas.
	Compuestos orgánicos volátiles.	Relacionar la cantidad de orgánicos que se escapan en las operaciones de acabados.	µg / m3. COW / día	Análisis isocinético, balance de masas.
	Ruido	Reportar los niveles de ruido ocupacional y ambiental que genera el proceso.	Decibeles.	Medición de ruido.
	Olor	Reflejar una característica del procesamiento de pieles, cuando no se controla adecuadamente el proceso.	Olores ofensivos	Panel de olor.
	Económicos	Costos de insumos de todo el proceso.	Reflejar la gestión en la optimización de las diferentes operaciones que comprenden el proceso de curtición.	Costo de insumos de pelambre / kg de piel salada. Costo de curtido / kg. De piel salada. Costo de insumos hasta recurtido y teñido / kg de piel salada.

Continuación

TIPO	NOMBRE	OBJETIVO	UNIDADES	FUENTE DE INFORMACION
Gestión	Residuos sólidos		Disminución de residuos sólidos / kg de piel salada.	Balance de materia y datos de producción
	Pago de servicios públicos	Reflejar la gestión en el consumo de recursos y utilización de insumos en el proceso de curtiembre	Disminución en el pago de los servicios / kg de piel salada.	Balance de materia y datos de producción
	Aprovechamiento de residuos		Aumento de material reciclado / kg de piel salada.	Balance de materia y datos de producción
Productividad	Capacitación	Reflejar la importancia de la capacitación en la empresa.	Aumento en el aprovechamiento de residuos / kg de piel salada.	Balance de materia y datos de producción
	Comprá de materias primas	Reflejar la gestión realizada en el aumento de productividad de la empresa.	Aumento de capacitación ambiente	Información de la gerencia.
	Ventas		Optimización de compra de insumos / kg de piel salada	Balance de materia y datos de producción
Entorno	Pieles procesadas.		Incremento de ventas y utilidades.	Análisis de costos
	Quejas y /o querrelas.		Aumento de número de pieles procesadas / unidad de tiempo	Datos de producción
		Reflejar la relación del proceso de curtiembre con las personas afectadas en su área de influencia	No. de quejas interpuestas por la comunidad.	Autoridad ambiental y demás autoridades distritales y locales.

Fuente: CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ. GUIA AMBIENTAL, para el sector Curtiembres. Producción Editorial, Marzo de 2004. p. 47-49

3 de 3

