

**GUIA PARA EVALUACIÓN DE IMPACTO  
AMBIENTAL EN LA INDUSTRIA LADRILLERA CON  
ARCILLA ROJA EN BUCARAMANGA Y SU ÁREA  
METROPOLITANA**

**LAURA LILIANA ARIZA CARDONA  
JAVIER ROLANDO GALINDO GOMÉZ**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICOMECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
FACULTAD DE FISICO MECANICAS  
BUCARAMANGA**

**2009**

**GUIA PARA EVALUACIÓN DE IMPACTO  
AMBIENTAL EN LA INDUSTRIA LADRILLERA CON  
ARCILLA ROJA EN BUCARAMANGA Y SU ÁREA  
METROPOLITANA**

**LAURA LILIANA ARIZA CARDONA  
JAVIER ROLANDO GALINDO GOMEZ**

**Trabajo de grado para optar al título de  
Especialista en Evaluación y Gerencia de Proyectos**

**Director  
ELISEO OSORIO SUÁREZ  
Especialista en Ingeniería Ambiental**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICOMECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
FACULTAD DE FISICO MECANICAS  
BUCARAMANGA**

**2009**

*A mis hijas Sara y Manuela, con todo mi amor.*

*Laura*

*Dedico de manera especial por su apoyo incondicional a mi Esposa Adriana y a mis Hijas María Alejandra y Silvia Juliana. A mis padres y hermanos por estar de manera continúa acompañándome en mi formación.*

*Javier.*

## **AGRADECIMIENTOS**

Los autores agradecen de manera especial y sincera a las personas que de forma desinteresada colaboraron con el desarrollo de la monografía.

Al Doctor Eliseo Osorio, director del proyecto, por sus orientaciones durante el desarrollo de la monografía, además de su incondicional disposición.

A los compañeros, docentes y personal de la Especialización de Evaluación y Gerencia de Proyectos por su colaboración durante el posgrado.

## **CONTENIDO**

	<b>pág.</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>1. PLAN DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>2</b>
1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	2
1.1.1 Descripción -Esquema	2
1.1.2 Formulación	3
1.2 ALCANCES -LIMITACIONES	4
1.3 JUSTIFICACIÓN	5
1.4 OBJETIVOS	7
1.4.1 Objetivo General	7
1.4.2 Objetivos Específicos	7
<b>2. GENERALIDADES DE EIA</b>	<b>8</b>
2.1 CONCEPTOS Y DEFINICIONES	10
2.2 BREVE HISTORIA DE EIA DE LA EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL	16
2.3 PERSPECTIVA LEGAL AMBIENTAL EN COLOMBIA DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	22
2.4 PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	24
<b>3. CONFORMACIÓN DEL DOCUMENTO</b>	<b>27</b>
<b>4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>30</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>32</b>
<b>ANEXO</b>	<b>43</b>

## LISTA DE FIGURAS

	<b>pág.</b>
Figura 1. Análisis de Evaluación de Impacto Ambiental	3
Figura 2. Concepto de Impacto Ambiental según Wathern	11
Figura 3. Esquema general del proceso de EIA	26

## LISTA DE TABLAS

	<b>pág.</b>
Tabla 1. Componentes básicos del Sistema de EIA	25

## LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Guía Ambiental para La Industria Ladrillera	43

## RESUMEN

### TÍTULO:

**GUIA PARA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN LA INDUSTRIA LADRILLERA CON ARCILLA ROJA EN BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA<sup>1</sup>**

### AUTORES:

Laura Liliana Ariza Cardona

Javier Rolando Galindo Gómez<sup>2</sup>

### PALABRAS CLAVES:

Evaluación de Impacto Ambiental, Impacto Ambiental, Efecto, Medio Ambiente, Contaminación

### DESCRIPCIÓN:

Este trabajo tiene como objetivo elaborar una guía para la evaluación de impacto ambiental en la industria ladrillera con arcilla roja en Bucaramanga y su Área Metropolitana, basada en fuentes secundarias y enmarcada dentro del Plan de Ordenamiento Territorial y el marco constitucional y legal de la política ambiental de Colombia, que compete al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, y la Corporación Autónoma Regional para la defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB. Entes encargados de garantizar que todo tipo de proyecto, obra o actividad, el cual genere impactos sobre el medio ambiente, se les exija una evaluación de impacto ambiental donde se identifiquen todas las variables, se analice su afectación y se propongan medidas prevención, mitigación, corrección y compensación para ser tenidos en cuenta dentro del proyecto y así se ejerza por parte de los afectados y de los entes de vigilancia un control sobre la ejecución de éste.

Se propone una serie de criterios y orientaciones en la Guía Ambiental que permite: la identificación a través de una matriz causa- efecto de los impactos ambientales sobre los componentes abiótico, biótico y social, derivados de las actividades que comprende cada una de las etapas del proceso de fabricación de ladrillo, y construcción y montaje de una planta ladrillera; la valoración de la magnitud de los impactos ambientales previamente identificados; además de establecer la interrelación entre actividades, impactos y fichas de manejo ambiental.

Se ofrece así un instrumento de gestión ambiental, para permitir que las políticas ambientales puedan ser cumplidas, y que se incorporen tempranamente en el proceso de desarrollo y de toma de decisiones, contribuyendo a la realización de los estudios ambientales, enmarcado en la constitución y legalidad.

---

<sup>1</sup> Monografía de especialización

<sup>2</sup> Facultad de Ingeniería Físico Mecánicas, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, Dr. Eliseo Osorio

## SUMMARY

**TÍTULO:**  
**GUIDE FOR ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT FOR INDUSTRY OF BRICK WITH RED CLAY IN BUCARAMANGA AND ITS METROPOLITAN AREA \***

**AUTORS:**  
Laura Liliana Ariza Cardona  
Javier Rolando Galindo Gomez \*\*

**KEYWORDS:**  
Environmental Impact Assessment, Environmental Impact, Effect, Environment, Contamination.

**DECRPTION:**  
This work have like object to do a Guide for Environmental Impact Assessment for industry of brick with red clay in Bucaramanga and its Metropolitan Area, these based on compilation and analysis of secondary source, inside Land-use Planning and constitutional and legal frame of Colombia's environmental policy, to charge of Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, and Corporación Autónoma Regional para la defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB. Entities charged to guarantee that all project, work o activitie, that causes effects on environment, should have an environment impact assessment, for taking measures of correction, prevention, mitigation and compensation, and to develop a control by involved actors during execution.

We have suggested criterions and orientations in the Environmental Guide, that let to indentify environmental impacts through cause-effect matrix relationed with abiotic, biotic and social facts, derived of activities for each stage of brick manufacture process, construction and assembly of brick factory; the assessment of the magnitude for environmental impacts previous identified; moreover to establish the relation between activities, impacts and environmental management cards.

We offer an instrument for environment management , to keep and integrate environmental policies, since the beginning of developed process, to be helpful for doing Environmental Impact Statement, following the Colombia's laws.

---

\* Post grade Project

\*\* Physical-mechanical Engineerings Faculty, Post grade of Evaluation and Management of Projects , Dr. Eliseo Osorio

## INTRODUCCIÓN

Se propone con el estudio de la monografía plantear una Guía Ambiental para la Industria Ladrillera, ante los potenciales problemas de índole ambiental que conlleva este sector en Bucaramanga y su área metropolitana.

La Guía Ambiental para la Industria Ladrillera se elaboró con recopilación y análisis de fuentes secundarias, considerando diferentes estudios de impacto ambiental, planes de manejo y guías ambientales, para otros sectores. Lo anterior, bajo el Plan de Ordenamiento Territorial y el marco constitucional y legal de la política ambiental de Colombia, que compete al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, y la Corporación Autónoma Regional para la defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB.

Se presenta en la Guía Ambiental para Industria Ladrillera, el análisis de los impactos ambientales generados en el sector ladrillero, interrelacionados con las actividades del proyecto generadoras de los mismos y sus respectivas fichas de manejo, de carácter preventivo, correctivo, mitigatorio o compensatorio.

Se ofrece así un instrumento de gestión ambiental, para permitir que las políticas ambientales puedan ser cumplidas, y que se incorporen tempranamente en el proceso de desarrollo y de toma de decisiones, contribuyendo a la realización de los estudios ambientales, enmarcado en la constitución y legalidad.

# 1. PLAN DE INVESTIGACIÓN

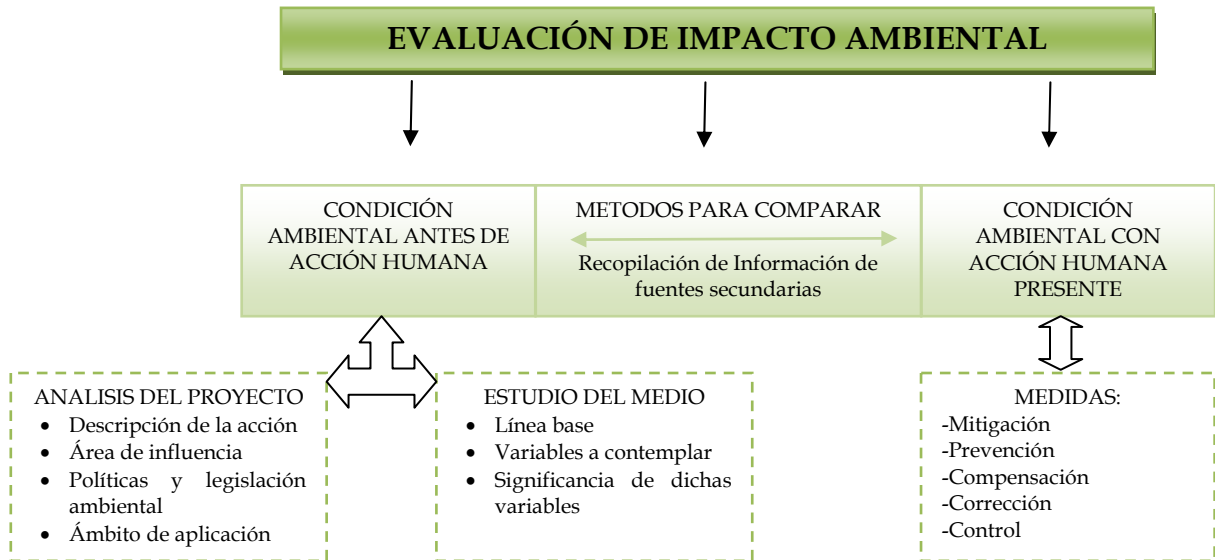
## 1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

**1.1.1 Descripción - Esquema.** La industria ladrillera se constituye como una actividad productiva fuente de empleo y generadora de un insumo básico para la industria de la construcción. Sin embargo la actividad de fabricación de ladrillos además de impactos positivos produce alteraciones negativas sobre:

- La atmósfera por las emisiones de los hornos en la etapa de cocción.
- El suelo, por la explotación de las canteras para obtención de la materia prima que produce excavaciones que no solamente afecta el paisaje sino también la estructura y configuración del terreno ocasionando deforestación, pérdida de la capa productiva del suelo y erosión.
- El recurso hídrico, con efluentes descargadas sobre cuerpos de agua.
- La salud de la población como problemas respiratorios, patologías en la piel, entre otros.

Por las consecuencias anteriormente mencionadas, se plantea el pronóstico y análisis de los impactos ambientales como instrumento para establecer en las diferentes etapas del proceso de fabricación de ladrillos, los requerimientos de cambios o mejoras de acuerdo a los riesgos ambientales prioritarios identificados y a los escenarios en donde éstos se desarrollan, considerados bajo las políticas y regulaciones ambientales que se hayan establecido con la finalidad de proteger el entorno.

Figura 1. Análisis de Evaluación de Impacto Ambiental



Fuente. ESPINOZA, Guillermo. *Gestión y Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental*. 2002. Modificado.

**1.1.2 Formulación.** La problemática ambiental generada dentro de un proyecto, obra o actividad por el no uso de la evaluación de impacto ambiental trae como consecuencias toma de alternativas técnicas equivocadas, acarrear mayores costos no considerados en el estudio, perjuicios políticos o incluso el fracaso del proyecto, obra o actividad. Además de las alteraciones producidas en el entorno donde se ubica el proyecto por ignorar o subestimar sus efectos en el ambiente resultando en graves problemas ecológicos.

Este proyecto busca realizar la Evaluación de impacto ambiental en un caso específico, la industria ladrillera de arcilla roja ubicada en Bucaramanga y su Área Metropolitana, planteando una guía para la realización de esta evaluación en el sector industrial mencionado.

En la actividad ladrillera, se demuestra el valor como instrumento de gestión que representa la Evaluación de Impacto Ambiental, para identificar los impactos potenciales ambientales positivos y negativos derivados de esta actividad humana de elevados niveles de contaminación y degradación del medio ambiente<sup>3</sup> originada desde la explotación minera hasta el proceso productivo mismo. Además de validar la aplicación de una adecuada planificación ambiental del proyecto y consideración de la legislación existente y políticas ambientales vigentes, para la toma de decisiones al respecto, las cuales están representadas en las medidas preventivas, mitigatorias o compensatorias propuestas.

Se propone una guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental en la industria ladrillera para orientar y brindar información base, útiles para la preparación de Estudios Ambientales. En el ámbito técnico, lo anterior es importante, debido a que los trabajos realizados de impacto ambiental se restringen a escasas publicaciones o a estudios de impactos específicos, que por lo general, no tienen un fácil acceso o no constituyen adecuados elementos de consulta.

## 1.2 ALCANCES - LIMITACIONES

El trabajo de monografía desarrolla una Guía de Evaluación de Impacto Ambiental aplicable a las ladrilleras ubicadas en Bucaramanga y su Área Metropolitana; específicamente en las etapas de construcción y operación del ciclo del proyecto de la planta ladrillera. Para la etapa de operación se

---

<sup>3</sup> Ambiente entendido como la integración de sistemas físicos, biológicos, humanos y sus relaciones

considera desde la actividad de extracción de la arcilla roja hasta el proceso productivo mismo de la fabricación del ladrillo.

Lo anterior dentro del Plan de Ordenamiento Territorial y el marco constitucional y legal de la política ambiental de Colombia, que compete al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, y la Corporación Autónoma Regional para la defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB. Esta última la autoridad ambiental encargada de la jurisdicción donde se localiza el presente estudio.

El trabajo se realizará a partir de información secundaria, la cual no será aplicada en campo. Además se hace necesario antes de la aplicación de la guía de la monografía, realizar el estudio respectivo de *preinversión* del proyecto, donde se define perfil (planteamiento de alternativas), prefactibilidad (estudio de alternativas) y factibilidad (análisis de las mejores alternativas) de la planta ladrillera; que permita hacer una descripción detallada de los impactos a manejar y su valoración.

### 1.3 JUSTIFICACIÓN

El desarrollo de proyectos de ingeniería en la actualidad exige contemplar el medio natural en el que se lleva a cabo un conjunto de elementos y sistemas susceptibles a sufrir un deterioro. Con el fin de reducir los impactos ambientales se plantea la necesidad de realizar en la fase de identificación, y concretamente en la de prefactibilidad el estudio ambiental, del cual surgirán un conjunto de medidas preventivas, mitigatorias, compensatorias y/o correctivas que se incorporaran al propio proyecto.

La realización de estudios de evaluación de impacto ambiental en un proyecto se hace necesaria para evitar graves problemas ecológicos, mejorar el entorno y calidad de vida, ayudar a perfeccionar el proyecto, seleccionar una alternativa acertada, además de que lo exigen las disposiciones en vigor y normas medioambientales locales, nacionales e internacionales.

La evaluación de impacto ambiental además de identificar y analizar los impactos ambientales, debe revisar para éstos últimos alternativas de técnicas y acciones ya sea de mitigación, prevención, compensación o corrección, adoptando las medidas legales de manejo ambiental correspondientes que tienen como objetivo disminuir los riesgos que se generen por las prácticas industriales.

En el caso particular de una planta ladrillera, dentro de su estudio ambiental es necesario de la evaluación de impacto ambiental, para lograr plantear el plan de manejo ambiental de la misma, y así ante las autoridades competentes obtener la respectiva licencia ambiental para el proyecto, obra o actividad, que más que cumplimiento con las leyes busca el buen manejo o mesurado de los recursos naturales.

Por lo anterior expuesto, se plantea elaborar una guía de Evaluación de Impacto Ambiental para ofrecer una serie de criterios y orientaciones de aceptación general que puedan ser usados por quienes tengan que relacionarse con este tipo de estudio de Impacto Ambiental, como los técnicos y profesionales en la tarea de ejecutores y a la población en general, en su papel de participación y sensibilización.

## 1.4 OBJETIVOS

### 1.4.1 Objetivo General

- Elaborar guía para la evaluación de impacto ambiental en la industria ladrillera con arcilla roja en Bucaramanga y su Área Metropolitana, bajo las normas y estándares ambientales establecido en esta zona geográfica.

### 1.4.2 Objetivos Específicos

- Identificar, analizar y valorar los impactos ambientales derivados de las actividades que comprende la construcción y operación de una planta ladrillera.

- Establecer las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos ambientales generados de la etapa de construcción y operación de una planta ladrillera.

## 2. GENERALIDADES DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

El término "*Evaluación de Impacto Ambiental*" tiene hoy diferentes sentidos. Por este término, se designan diferentes metodologías, procedimientos o herramientas, que se emplean por agentes públicos y privados en el campo de la Planificación y la Gestión Ambiental. Se utiliza para describir los impactos ambientales resultantes de los proyectos de ingeniería, de obras o actividades humanas de cualquier tipo, tanto incluyendo los impactos causados por los procesos productivos, como los productos de esa actividad. También se emplea, para describir los impactos que pueden provenir de una determinada instalación a ser implantada, así como para designar el estudio de los impactos, que ocurrieron o están ocurriendo como consecuencia de una determinada emprendimiento o un conjunto de acciones humanas.

Así, es común encontrar, bajo la denominación de evaluación de impacto ambiental, actividades tan diferentes como:

- (i) previsión de los impactos potenciales que un determinado proyecto de ingeniería podría causar, en caso de ser implantado;
- (ii) estudio de las alteraciones ambientales ocurridas en una determinada región o determinado lugar, como consecuencia de una actividad individual, o de una serie de actividades humanas, pasadas o presentes; en esta acepción, la evaluación de impacto ambiental, es también llamada evaluación del daño ambiental, o evaluación del pasivo ambiental, ya que se preocupa de los impactos ambientales negativos;
- (iii) identificación e interpretación de los "aspectos e impactos ambientales", resultantes de las actividades de una organización, en los términos de las

normas técnicas de la serie ISO 14 000;

(iv) análisis de los impactos ambientales, resultantes del proceso de producción, de la utilización y desperdicio de un determinado producto; esta forma particular de evaluación de impacto ambiental, también se conoce como análisis del ciclo de vida.

Para cada uno de los conceptos anteriormente descritos como evaluación de impacto ambiental, se han desarrollado metodologías y herramientas específicas, puesto que sus objetivos son diferentes.

A pesar de todas estas acepciones ser válidas, y que sea defendible el uso del término de evaluación de impacto ambiental para todas las actividades anteriormente descritas, el término surgió y fue institucionalizado para designar el primer sentido, o sea, el de prever las consecuencias futuras sobre la calidad ambiental de las decisiones que se toman hoy, y es el tomado en esta monografía.

Para que se pueda dar una visión razonablemente completa de la Evaluación de Impacto ambiental (EIA), en esta acepción, es preciso utilizar dos enfoques distintos, pero complementarios. El primer enfoque estudia el proceso de EIA, o sea, los procedimientos y las diferentes actividades que deberán ser ejecutadas para identificar, prever, y evaluar la importancia de las consecuencias futuras de las decisiones actuales. En el segundo enfoque, se centra en los métodos y las herramientas de identificación, previsión y evaluación de los impactos ambientales y, en particular, la realización del estudio de impacto ambiental (EsIA).

## 2.1 CONCEPTOS Y DEFINICIONES

La gestión ambiental, utiliza varios términos del lenguaje común. Al contrario de lo que ocurre en las diversas esferas de la ciencia, palabras tales como impacto, evaluación e incluso la palabra ambiente o el término medio ambiente no fueron acuñadas a propósito para expresar algún concepto preciso, sino que fueron tomadas de lo vernáculo. Por ésta, se presentarán algunas definiciones de los términos “contaminación”, “impacto ambiental” y “evaluación del impacto ambiental”, empleados con frecuencia durante la Guía Ambiental para Industria Ladrillera.

Contaminación, se entiende, frecuentemente como la liberación, en las aguas, aire o suelo, de toda y cualquier forma de materia o energía, con intensidad, en cantidad, en concentración, o con características tales que puedan causar daños a la biota, incluyendo los seres humanos. Aunque se encuentren muchas variaciones de esa definición, acostumbran coincidir en dos aspectos:

- (i) la contaminación es una situación de carácter negativo, que provoca daños.
- (ii) la contaminación es causada por la presencia o liberación de formas de materia o energía. Por lo tanto, se la puede representar en unidades físicas mensurables; en consecuencia, se pueden establecer límites o patrones.

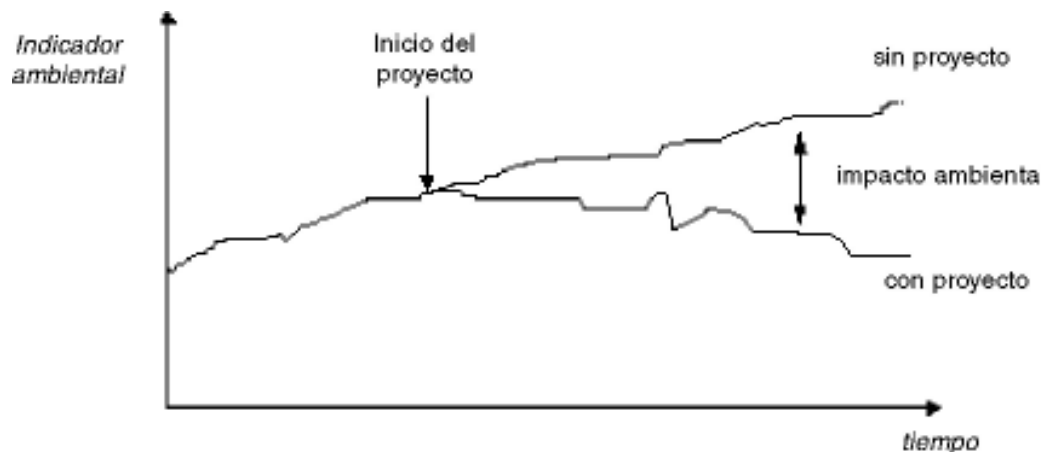
Impacto ambiental acostumbra tener una definición más amplia, tal como:

“Cualquier alteración al medio ambiente, en uno o más de sus componentes, provocada por una acción humana” (Moreira,1992)

“Alteración de la calidad ambiental que resulta de la modificación de los procesos naturales o sociales provocada por la acción humana” (Sánchez,1999)<sup>5</sup>;

“El cambio en un parámetro ambiental, en un determinado período y en una determinada área, que resulta de una actividad dada, comparado con la situación que ocurriría si esa actividad no hubiera sido iniciada” (Wathern,1988)<sup>6</sup>. Este concepto, se puede representar esquemáticamente de acuerdo a la figura 2. La definición propuesta por Wathern, tiene la característica interesante de introducir la dimensión dinámica de los procesos del medio ambiente como base para comprensión de las alteraciones ambientales.

Figura 2. Concepto de Impacto Ambiental según Wathern



Fuente. SANCHEZ, Luis. *Evaluación de Impacto Ambiental, II Curso Internacional de Aspectos Geológicos de Protección Ambiental*. 2002.

<sup>5</sup> SÁNCHEZ, L. E. 1993. Environmental impact assesment in France. *Environmental Impact Assessment Review* 13(4): 255-265.

<sup>6</sup> WATHERN, P. 1988. An introductory guide to EIA. In: P. Wathern (org.), *Environmental impact assesment. Theory and practice*. Unwin Hyman, London, p. 3-30.

Un ejemplo de la aplicación de este concepto, podría ser dado mediante la siguiente situación: supongamos una determinada área ocupada por una formación vegetal que ha sido, en el pasado, alterada por la acción del hombre a través del corte selectivo de especies arbóreas. El estado actual de la vegetación en esta área se puede describir con ayuda de diferentes indicadores, por ejemplo, la biomasa por hectárea, la densidad de individuos arbóreos con diámetro por encima de un determinado valor o algún índice de diversidad. Si la vegetación fue degradada por acción antrópica en el pasado pero no sufre hoy presiones de ese tipo, probablemente estará en proceso de regeneración natural, o sea, tenderá, dentro de cierto período, a volver a una situación próxima a la original o de clímax. Sin embargo, la descripción de la situación actual del área, a través del uso de algún indicador, puede sugerir que esta tendrá poca importancia ecológica por abrigar pocos individuos arbóreos de gran tamaño, por ejemplo. De cualquier forma, con el pasar del tiempo, el área deberá estar en mejores condiciones, conteniendo árboles mayores y de mayor diversidad. De acuerdo con el concepto de Wathern, si la obra va a derribar la vegetación actual, su impacto debería ser evaluado sin comparar la posible situación futura (área sin vegetación), con la actual, sino comparando a dos situaciones hipotéticas futuras: aquella sin la presencia de la obra propuesta con la situación que será consecuencia de su implantación. No obstante, es muchas veces difícil en la práctica, utilizar ese concepto, la definición de Wathern tiene la gran virtud de llamar la atención sobre el carácter dinámico de los procesos ambientales.

Ahora, se pueden destacar algunas características esenciales del concepto de impacto ambiental, comparándolo con el de contaminación:

- impacto ambiental es, sustancialmente diferente a contaminación;

- contaminación tiene solamente una connotación negativa, en cuanto impacto ambiental puede ser benéfico o adverso;
- contaminación refiere a materia o energía, o sea, a unidades físicas que pueden ser medidas y para las cuales se pueden establecerse patrones (niveles admisibles de emisión o de concentración o intensidad);
- embalses son ejemplos de obras que causan un significativo impacto ambiental sin que su funcionamiento esté asociado a la emisión significativa de contaminantes;
- la contaminación es una de las causas del impacto ambiental, pero los impactos se pueden ocasionar por otras acciones, además del acto de contaminar;
- toda contaminación (o sea, emisión de materia o energía más allá de la capacidad asimilativa del medio) causa impacto ambiental, pero, no todo impacto ambiental tiene como su causa la contaminación.

Se puede, también, plantear que el impacto ambiental puede ser causado por una acción que implique:

- La supresión de un elemento del ambiente, ejemplos:
  - la supresión de componentes del ecosistema, como la vegetación;
  - la destrucción completa de hábitats (por ejemplo, relleno de un manglar);
  - la destrucción de componentes físicos del paisaje (por ejemplo, excavaciones);
  - la supresión de elementos significativos del ambiente construido;
  - la supresión de referencias físicas de la memoria (por ejemplo, lugares sagrados como los cementerios, lugares de encuentro de los miembros de una comunidad).
- La inserción de un elemento en el ambiente, ejemplos:

- introducción de una especie exótica;
  - introducción de componentes construidos (por ejemplo, embalses, áreas urbanizadas).
- Sobrecarga (introducción de factores de “estrés” más allá de la capacidad de soporte del medio, lo que genera desequilibrio), ejemplos:
    - todos los contaminantes;
    - introducción de una especie exótica (por ejemplo, conejos en Australia);
    - reducción del hábitat o de la disponibilidad de recursos para una especie dada (por ejemplo, el impacto de los elefantes en el África actual).

En relación a la evaluación de impacto ambiental, se encuentran diferentes definiciones en la literatura. Algunos ejemplos son los siguientes:

“Actividad dirigida a identificar, prever, interpretar y comunicar informaciones sobre las consecuencias de una determinada acción sobre la salud y el bienestar humanos” (acción: “cualquier proyecto de ingeniería, propuesta legislativa, política, programa o procedimiento operacional”) (Munn,1975).

“Procedimiento para alentar a las personas encargadas de la toma de decisiones, a tener en cuenta los posibles efectos de los proyectos de inversión sobre la calidad ambiental y la productividad de los recursos naturales, e instrumento para la recolección y la organización de los datos que los planificadores necesitan para lograr que los proyectos se hagan compatibles con los principios del desarrollo sustentable” (Horberry, 1984).

“Instrumento de política ambiental, formado por un conjunto de procedimientos, capaz de asegurar, desde el inicio del proceso, que se haga un examen sistemático de los impactos ambientales de una acción propuesta (proyecto, programa, plan o política) y de sus alternativas y que los resultados sean presentados de forma adecuada al público y a los representantes por la toma de decisiones, y sean por éstos considerados” (Moreira, 1992).

“Un proceso sistemático que examina con anticipación las consecuencias ambientales de acciones humanas” (Glasson, Therivel y Chadwick, 1994).

“El proceso de identificar, prever, evaluar y mitigar los efectos relevantes de orden biofísico, social u otro de proyectos o actividades, antes de ser tomen decisiones importantes” (IAIA, 1996).

**“evaluación del impacto, simplemente definida, es el proceso de identificar las consecuencias futuras de una acción presente o propuesta” (definición adoptada por la International Association for Impact Assessment, IAIA).**

Es conveniente conocer la relación entre la terminología americana, muy usada en la literatura internacional, y aquella adoptada en muchos países latinoamericanos:

- en inglés la sigla EIA (Environmental Impact Assessment) equivale a EIA (Evaluación de Impacto Ambiental);
- en inglés la sigla EIS, (Environmental Impact Statement) equivale a EIA, Estudio de Impacto Ambiental.

En la literatura técnica, también se encuentra EIA como Environmental Impact Analysis y EIR (Environmental Impact Report), como sinónimo de EIS.

## 2.2 BREVE HISTORIA DE EIA DE LA EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

La evaluación de impacto ambiental (EIA) es un instrumento de política ambiental adoptado actualmente en numerosas jurisdicciones (países, regiones o gobiernos locales, así como por organizaciones internacionales como bancos de desarrollo y entidades privadas). Se reconoce en tratados internacionales como un mecanismo potencialmente muy eficaz de prevención de los daños ambientales y de promoción del desarrollo sustentable. El principio de actuar de forma preventiva en el campo ambiental, al ser incorporado a las legislaciones nacionales, modificó radicalmente los procesos, tanto públicos como privados, de toma de decisiones entonces existentes. Si bien la idea no es nada reciente, su formulación ocurrió por la primera vez en los Estados Unidos, a través de una ley aprobada en 1969. A partir de entonces, la EIA se diseminó, alcanzando hoy una difusión mundial.

La Ley Americana, National Environmental Policy Act, usualmente conocida por la sigla NEPA, fue aprobada por el Congreso en 1969 y entró en vigor el día primero de enero de 1970, exigiendo de “todas las agencias del gobierno federal” (sección 102 de la ley):

“(A) Utilizar un enfoque sistémico e interdisciplinario que va a asegurar el uso integrado de las ciencias naturales y sociales y de las artes de la planificación ambiental en la toma de decisiones que puedan tener un impacto sobre el ambiente humano.”

“(B) Identificar y desarrollar métodos y procedimientos en consulta con el Consejo de Calidad ambiental, establecido por el Título II, de esta ley, que

asegurará que los valores<sup>7</sup> ambientales en el presente no cuantificados, serán tenidos en cuenta adecuadamente en consideración a la toma de decisiones, conjuntamente con las consideraciones técnicas y económicas.”

“(C) Incluir en cualquier recomendación o informe sobre propuestas de legislación y otras importantes <sup>8</sup> acciones federales que afecten significativamente la calidad del ambiente humano, una declaración <sup>9</sup> detallada del funcionario responsable sobre:

- (i) el impacto de la acción propuesta;
- (ii) los efectos ambientales adversos que no puedan ser evitados en caso de que se implemente la propuesta;
- (iii) las alternativas a la acción propuesta;
- (iv) la relación entre los usos locales y de corto plazo del ambiente humano y el mantenimiento y mejoras de la productividad a largo plazo, y
- (v) cualquier daño irreversible e irrecuperable de recursos si la acción propuesta fuese implementada.”

El Consejo de Calidad Ambiental instituido por la NEPA publicó el primero de agosto de 1973, sus directrices para la elaboración y la presentación de los Estudios de Impacto Ambiental (EIS, Environmental Impact State- ments). Estas directrices establecieron los fundamentos de lo que serían los Estudios de Impacto Ambiental, no solamente en los EUA, sino en otros países que terminaron por inspirarse en el modelo americano para implementar sus propias leyes y reglamentaciones sobre la evaluación de impacto ambiental.

---

<sup>7</sup> En inglés amenities

<sup>8</sup> En el original major

<sup>9</sup> En inglés statement

El texto de la NEPA, al establecer principios y líneas generales de política ambiental, nunca fue alterado. Sin embargo, la aplicación de las directrices de 1973 se reveló, en varios puntos, como insatisfactoria, lo que llevó a la sustitución de la misma por una reglamentación, publicada el 28 de noviembre de 1978<sup>10</sup>. Por otro lado, como la NEPA se aplica solamente a acciones del Gobierno Federal, diversos estados aprobaron sus propias leyes en los años que siguieron a la aprobación de la NEPA.

Las razones de la difusión internacional de la EIA son muchas. Tal vez, la principal de ellas sea que tanto los países llamados desarrollados como aquellos clasificados de países en desarrollo, tienen diversos problemas ambientales en común. En otras palabras, el estilo de desarrollo adoptado, engendra formas semejantes de degradación ambiental. Además de eso, tuvo un importante papel en la adopción del instrumento por los países del Sur la actuación de las agencias bilaterales de fomento al desarrollo, tales como la U.S. Agency for International Development y sus homólogas de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, así como las agencias multilaterales, que son los bancos de desarrollo, tales como el Banco Mundial (Kennedy, 1988).

Los tribunales americanos juzgaron casos decidiendo, que incluso las acciones externas del gobierno federal americano, deberían estar sujetas a la NEPA, afectando de esa forma sus proyectos de cooperación para el

---

<sup>10</sup> En el sistema norteamericano, los reglamentos (regulations) tienen una aplicación compulsiva, al contrario de las directrices (guidelines)

desarrollo, y hasta actividades de investigación en la Antártida, que coordinadas por el U.S. National Research Council, fueron consideradas como acciones del gobierno federal que podían causar una significativa degradación ambiental.

El Banco Mundial tuvo un papel aún más importante, en la medida en que movió miles de millones de dólares por año en proyectos de desarrollo en los países del Sur, muchos de ellos capaces de causar impactos ambientales significativos. Los primeros estudios de impacto ambiental hechos en varios países se debieron a exigencias del Banco. Una de las principales razones para el cambio en el Banco Mundial, fue la presión de las organizaciones no gubernamentales ambientalistas y las fuertes críticas que estas hicieron, debido a los grandes impactos ecológicos y socio-culturales de los grandes proyectos financiados por el Banco (Rich, 1985). Uno de los casos, sistemáticamente citados como uno de los peores ejemplos de acción del Banco, fue el préstamo concedido al gobierno brasileño para la pavimentación de la carretera BR-364, de Cuiabá a Porto Velho, en los años 80; la obra fue considerada como inductora de un proceso perverso de ocupación de la región, causando la deforestación indiscriminada y diezmando a grupos indígenas (Lutzemberger,1985). Las críticas tuvieron repercusión en el Congreso de los Estados Unidos, uno de los mayores accionistas del Banco. Los congresistas convocaron al Secretario del Tesoro para informarlo acerca de las acciones del Banco y lo presionaron para exigir que se diese una mayor importancia a los impactos ambientales de los proyectos financiados por el Banco, como uno de los criterios para la concesión de préstamos (Walsh, 1986)<sup>11</sup>. Finalmente, en 1989, el Banco promovió una reorganización interna creando un Departamento de Medio

---

<sup>11</sup> WALSH, J. 1986. World Bank pressed on environmental reforms. Science 236: 813-815

Ambiente y contratando un equipo multidisciplinario con la atribución de analizar desde el punto de vista ambiental, los proyectos enviados al Banco, ya que, hasta entonces, el equipo encargado de los asuntos ambientales estaba compuesto, apenas, por cinco personas, que tenía que analizar más de 300 proyectos anualmente (Runnals, 1986). Asimismo en 1989, el Banco adoptó una nueva política a ese respecto, y estableció procedimientos internos de cumplimiento compulsivo, que incluían la elaboración de un estudio de impacto ambiental. (Beanlands, 1993)<sup>12</sup>.

Sin embargo en Europa, en tanto, el modelo americano de la EIA no fue bien visto, al menos en un primer momento. Los gobiernos sostenían que sus políticas de planificación ya tenían en cuenta la variable ambiental, situación que se oponía a la de los Estados Unidos, país donde la planificación tenía poca tradición. Aún así, la Comisión Europea adoptó una resolución (Directiva 337/85) de aplicación obligatoria por parte de los países miembros de la entonces Comunidad Económica Europea (actual Unión Europea), obligándolos a adoptar procedimientos formales de EIA como criterio de decisión para una serie de obras consideradas como capaces de causar significativa degradación ambiental. Francia sin embargo, ya se había anticipado, y fue el primer país de Europa en adoptar la evaluación de impacto ambiental, a través de una ley de 1976. En verdad, fue el único país en legislar sobre la EIA, antes de la directiva europea (Sánchez, 1993).

De manera diferente a la de los Estados Unidos y, sin dudas, en función de un régimen jurídico y una organización administrativa muy diferentes, - la EIA,

---

<sup>12</sup> BEANLANDS, G. E. 1993. Forecasts, uncertainties and the scientific contents of environmental impact assessment. In: L.E. Sánchez (org.), Avaliação de impacto ambiental: situação atual e perspectivas São Paulo, EPUSP, pp. 59-65.

en Francia, fue adoptada como una modificación al sistema de licencias (o autorización gubernamental) a industrias y a otras actividades que puedan causar impacto ambiental de modo que, los estudios de impacto ambiental debían ser realizados por el propio interesado, mientras que, según la NEPA, en los Estados Unidos es la agencia gubernamental encargada de la toma de decisiones, la que debía proceder a la evaluación de los impactos potencialmente surgidos de esa decisión.

El último gran impulso para la difusión internacional de la EIA vino en ocasión de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo CNUMAD, Río-92. Más allá de toda discusión política, con gran repercusión en la prensa, durante el período preparatorio de la conferencia, uno de los documentos resultantes de ese encuentro, la Declaración de Río, establece, en su principio 17:

“la evaluación de impacto ambiental como un instrumento nacional debe ser llevada a cabo para actividades propuestas que tengan probabilidad de causar un impacto adverso significativo en el ambiente, y sujetas a una decisión de la autoridad nacional competente.”

Así, durante los años 90, nuevos países incorporaron la EIA en sus legislaciones, por ejemplo: Perú en 1990, Túnez en 1991, Bulgaria en 1992, Colombia en 1993, Chile en 1994, Nicaragua en 1994, Rumania en 1995, Costa de Marfil en 1996. Actualmente más de un centenar de países adoptan en sus legislaciones nacionales, disposiciones que requieren la evaluación previa de los impactos ambientales. Si sumamos los procedimientos formales seguidos

por las agencias bi- y multilaterales de desarrollo, se puede afirmar que la EIA se emplea, hoy día, universalmente.<sup>13</sup>

### 2.3 PERSPECTIVA LEGAL AMBIENTAL EN COLOMBIA DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

El Decreto 1753 de 1994 en su Capítulo V, define el Estudio de Impacto Ambiental, como un instrumento para la toma de decisiones y para la planificación ambiental exigido por la autoridad ambiental para definir las correspondientes medidas de prevención corrección, compensación y mitigación de impactos y efectos negativos de un proyecto, obra o actividad.

El estudio de impacto ambiental se exigirá en todos los casos que requieran Licencia Ambiental de acuerdo con la Ley y los reglamentos. El estudio de impacto ambiental deberá corresponder en su contenido y profundidad a las características del proyecto, obra o actividad.

Es así como basado en lo anterior se establecen a través de la misma norma, unos objetivos y alcances que establecen los contenidos que deben perseguir los estudios de impacto ambiental y que reseñados de manera específica podemos retomar el literal 3 del artículo 24 del Decreto 1753 de 1994; en donde sobre líneas establece: “ Dimensionar y evaluar los impactos y efectos del proyecto, obra o actividad, de manera que se establezca la gravedad de

---

<sup>13</sup> La fuente de los numerales 2.1 y 2.2 con algunas modificaciones corresponde a SANCHEZ, Luis. Evaluación de Impacto Ambiental [en línea]. São Paulo, Brasil. [citado 05 Julio de 2008]. Paper. p. 37 – 42. Disponible en internet. < <http://www.unesco.org/uy/geo/campinaspdf/4evaluacion.pdf> >

los mismos y las medidas y acciones, para prevenirlas, controlarlas, mitigarlas, compensarlas y corregirlas”; y es allí donde se crea la responsabilidad para cualquier ejecutor de una obra, proyecto o actividad que requiera de una licencia ambiental, la elaboración de un documento completo que enmarque la Evaluación de Impacto Ambiental, que contemple todos los aspectos que nos permitan identificar, predecir y evaluar las acciones que puedan afectar de manera directa o indirecta el medio ambiente y así poder plantear como prevenir, mitigar, corregir, compensar y manejar los efectos nocivos al medio ambiente, devolviendo al ecosistema una situación parecida o igual a la línea base sin proyecto.

Por otra parte el mismo Decreto en su artículo 25, especifica que este estudio debe ofrecer como mínimo cierta información, valiosa para la valoración de los impactos ambientales y de manera específica en el numeral 5 donde establece; “Estimación de los impactos y efectos ambientales: con base en la información de los numerales anteriores se identificarán los ecosistemas sensibles, críticos y de importancia ambiental y social. Igualmente se identificarán, caracterizarán y estimarán los impactos y efectos ambientales, su relación de causalidad y se elaborará al análisis de riesgo”

Los Estudios de Impacto Ambiental no son producto de aprobación por las autoridades que evalúan el impacto ambiental, pero si son los encargados de evaluarlos y sobre estos emitir conceptos técnicos que se consideren indispensables tener en cuenta en el estudio, lo que posteriormente será base para el otorgamiento o no de la Licencia Ambiental de acuerdo a dicho estudio. Las Licencias Ambientales siempre requieren de un estudio de impacto ambiental y su otorgamiento se da a través de un acto administrativo emitido por las autoridades ambientales.

## 2.4 PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Un proceso de Evaluación de Impacto Ambiental se expresa en una secuencia lógica de pasos organizados según las capacidades institucionales, llamado sistema de EIA (SEIA), que se constituyen en elementos claves al momento de ser aplicados a las acciones humanas que interesa evaluar para resguardar el cumplimiento de los objetivos ambientales.

Algunas de las características básicas de un SEIA que permiten un funcionamiento eficiente y el alcance de las metas de protección ambiental, se indican en la tabla 1. Entre otros, algunos de los componentes básicos para la operatividad de la evaluación de impacto ambiental son las políticas, los roles y las funciones institucionales.

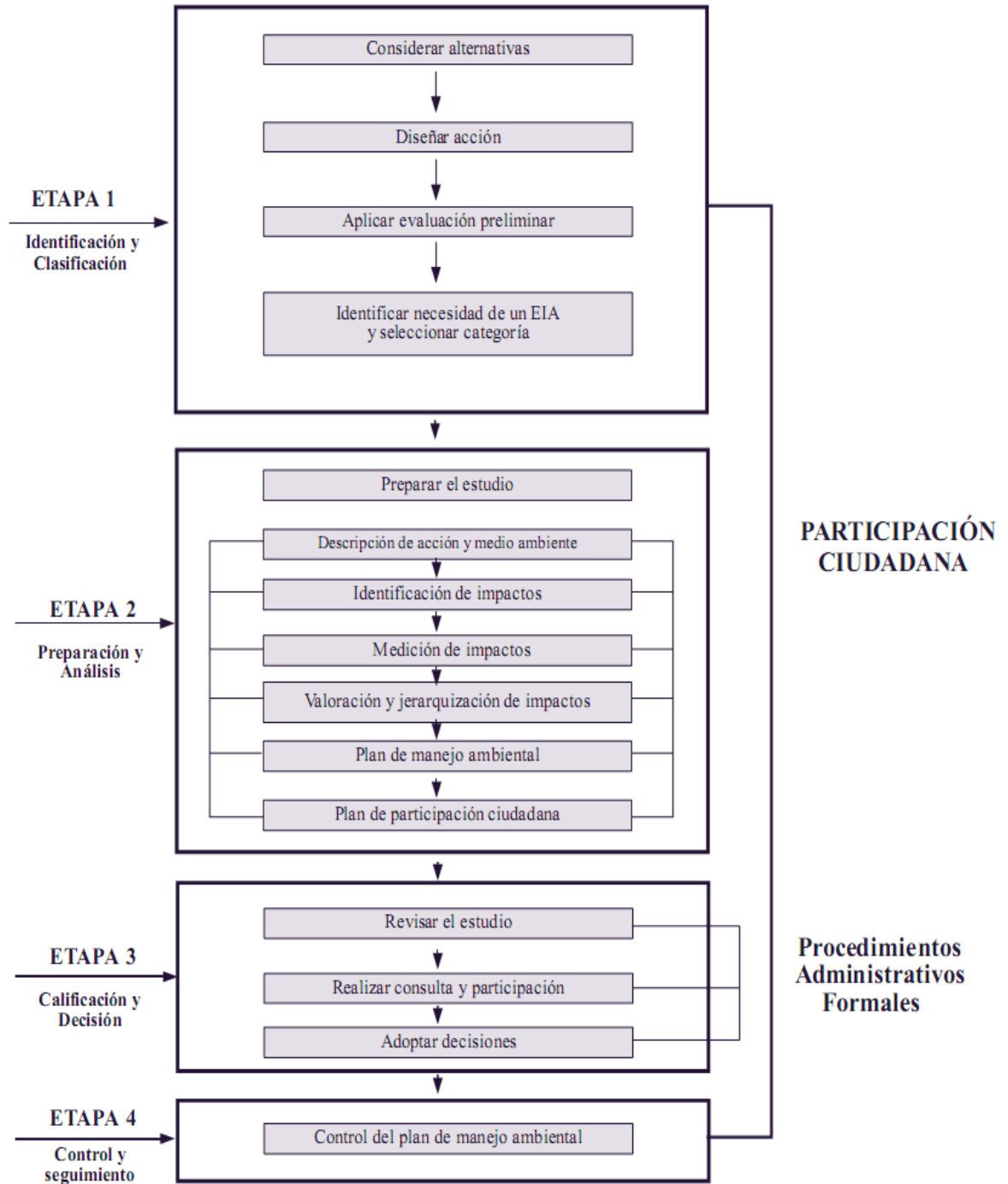
En la figura 3 se presenta el esquema teórico de cómo se expresaría un proceso de EIA en un nivel operativo. En esta figura se identifican las etapas esenciales para el funcionamiento del sistema, las cuales pueden señalarse como: (i) identificación y clasificación (ii) preparación y análisis (iii) calificación y decisión, y (iv) seguimiento y control. Las anteriores, en su conjunto, contienen los distintos requisitos para los diferentes actores involucrados. Se recomienda revisar la fuente bibliográfica para mayor detalle de cada una de las etapas.

Tabla 1. Componentes básicos del Sistema de EIA

COMPONENTES BÁSICOS DEL SISTEMA DE EIA
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Establecimiento de una política nacional ambiental sustantiva que fije las prioridades sobre protección ambiental</li><li>▪ Definición de requisitos legales que contengan la exigencia de EIA</li><li>▪ Creación de reglamentos y requisitos que implementen la ley en forma sistemática, rigurosa y práctica</li><li>▪ Establecimiento de un procedimiento administrativo para la preparación, coordinación, orientación y calificación de los estudios de impacto ambiental</li><li>▪ Identificación y aclaración de roles y responsabilidades organizativas dentro de la legislación vigente</li><li>▪ Coordinación de actividades de preparación y revisión de informes y del proceso de decisión entre agentes gubernamentales, agentes privados, consultores y público en general</li><li>▪ Evaluación continua del éxito del programa y de los responsables</li><li>▪ Estimulación de la participación ciudadana en todas las etapas</li></ul>

Fuente. ESPINOZA, Guillermo. *Gestión y Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental*. 2002. Modificado.

Figura 3. Esquema general del proceso de EIA



Fuente. ESPINOZA, Guillermo. *Gestión y Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental*. 2002. Modificado.

### 3. CONFORMACIÓN DEL DOCUMENTO

La Guía Ambiental para la Industria Ladrillera se elaboró con recopilación y análisis de fuentes secundarias, considerando diferentes estudios de impacto ambiental, planes de manejo y guías ambientales, para otros sectores. Lo anterior bajo el Plan de Ordenamiento Territorial y el marco constitucional y legal de la política ambiental de Colombia, que compete al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, y la Corporación Autónoma Regional para la defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB. Esta última la autoridad ambiental encargada de la jurisdicción donde se localiza el presente estudio. La Guía Ambiental para la Industria Ladrillera contiene once secciones, las cuales comprende lo descrito a continuación:

- **Introducción**, se presentan los antecedentes de la Guía Ambiental para Industria Ladrillera, así como sus objetivos y alcance.
- **Instrucciones para el Uso de la Guía**, se describe el contenido de la Guía Ambiental para Industria Ladrillera, acompañado de un procedimiento para la búsqueda y consulta de la misma.
- **Marco Jurídico- Legal para la Gestión Ambiental**, se indica aspectos generales del ordenamiento jurídico ambiental nacional colombiano, y se elabora una breve reseña de los principios y normas que rigen el medio ambiente en Colombia.
- **Descripción de la Actividad**, se describe las etapas del proceso industrial de fabricación del ladrillo de arcilla que se ejecuta en una planta ladrillera.

- **Evaluación de Impactos Ambientales**, se realiza el análisis de los impactos ambientales generados en cada una de las actividades que comprende cada etapa del proceso operativo para la fabricación del ladrillo, presentando primero la identificación de los mismos, seguido de la valoración de la magnitud del impacto, lo cual corresponde a cada proyecto particular en estudio, finalizando con la relación de las actividades, impactos y fichas de manejo ambiental, lo anterior mostrado en diagramas, donde para el conjunto de actividades del proceso productivo generadoras de impactos en un componente ambiental específico se indica dichos impactos con una breve descripción y se correlacionan las fichas de manejo ambiental, base para la gestión ambiental del proyecto.
- **Manejo de Impactos Ambientales**, se presentan fichas de manejo ambiental, de carácter preventivo, correctivo, mitigatorio o compensatorio, orientadas a planes de acción para cada una de las actividades típicas del proyecto, que genera impactos ambientales. En las fichas se tocan los siguientes tópicos: tipo de medida, momento de ejecución, descripción de la medida, seguimiento y monitoreo, acciones a desarrollar y responsable de la gestión.
- **Licencias Ambientales**, se realiza una descripción de los trámites que debe realizar los interesados en este tipo de proyecto industrial, Plantas Ladrilleras, ante las autoridades ambientales competentes, para la obtención de las autorizaciones ambientales que permitan la ejecución del proyecto, obra o actividad.
- **Evaluación Económica de las medidas ambientales**, se plantean algunas consideraciones en términos económicos para tener en cuenta el respectivo análisis económico- ambiental del proyecto.

- **Glosario**, se señala diferentes definiciones de términos ambientales usados a lo largo de la Guía Ambiental para Plantas Ladrilleras.
- **Bibliografía y Referencias**, se indica las fuentes secundarias representadas en los diferentes documentos y textos, empleados para la elaboración de la Guía Ambiental para Plantas Ladrilleras.
- **Anexos**, se muestran los formatos únicos nacionales que se deben tramitar, según lo mencionado en la parte de la Guía de Licencias Ambientales.

La **Guía para Industria Ladrillera** se encuentra en el anexo de la presente monografía.

#### 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El objetivo principal de la monografía se cumplió, ya que se elaboró la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental en la Industria Ladrillera con arcilla roja en Bucaramanga y su Área Metropolitana, bajo las normas y estándares ambientales establecido en esta zona geográfica.

Se propone una serie de criterios y orientaciones en la Guía Ambiental que permite: la identificación a través de una matriz causa- efecto de los impactos ambientales sobre los componentes abiótico, biótico y social, derivados de las actividades que comprende cada una de las etapas del proceso de fabricación de ladrillo, y construcción y montaje de una planta ladrillera; la valoración de la magnitud de los impactos ambientales previamente identificados; además de establecer la interrelación entre actividades, impactos y fichas de manejo ambiental.

Se elaboran fichas de manejo ambiental de carácter preventivo, mitigatorio, correctivo y compensatorio para los posibles impactos ambientales generados, estas fichas contienen generalidades a considerar, sin embargo en la aplicación a un caso particular real se recomienda profundizar en el tema o la asesoría de un especialista.

Se recomienda la revisión del Marco Jurídico -Legal Ambiental del capítulo tres de la Guía Ambiental para Industria Ladrillera en cuanto a la vigencia de la normatividad indicada, ya que a la fecha se encuentra actualizado, pero la legislación continuamente está sufriendo modificaciones.

Para un futuro trabajo se recomienda la aplicación de la Guía Ambiental para Industria Ladrillera a un caso particular de estudio localizado en Bucaramanga o su área metropolitana.

Los autores de la presente monografía consideran que el sector seleccionado para la elaboración de la Guía, permite que ésta pueda ser usada para la puesta en marcha u operación de cualquier otro tipo de proyecto, obra o actividad de carácter industrial; debido a que la manufactura del ladrillo involucra la interacción de todos los factores ambientales (fauna y flora, suelo, aire, agua, regulación del uso del suelo etc.) que se pueden presentar en un estudio ambiental de este tipo.

Por último se desea sensibilizar y a la vez contribuir al sector industrial, el cual forma parte de la economía regional, de la necesidad de ajustarse a las normativas ambientales, para dar a nuestros predecesores un medio ambiente limpio y porque no ser ejemplo en esta materia para Colombia.

## BIBLIOGRAFÍA

- **ACUERDO 032 DE AGOSTO 10 DE 1980.** Emanado por el Inderena
- **ACUERDO 034 DE 2000.** Emanado por el Concejo de Bucaramanga
- **ACUERDO 236 DE 2002.** Emanado por el Concejo de Bucaramanga
- **BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO.** Guía para Evaluación de Impacto Ambiental para proyectos de residuos sólidos municipales [en línea]. Diciembre 1997. [citado 5 de julio de 2008]. Paper. 97 p. Disponible en Internet:  
<http://www.google.com.co/url?sa=t&source=web&ct=res&cd=6&url=http%3A%2F%2Fwww.iadb.org%2Fsds%2Fdoc%2FENVResSolidosS.pdf&ei=UdbFSomsHtqB8Qa8t7U-&rct=j&q=guia+ambiental+residuos+solidos+municipales&usg=AFQjCNFB8jVdkVp9KXKhvG1tNUiHDdvFiA>
- **CABALLERO, Humberto; MACHADO, Jenny y PANIAGUA, Augusto.** Lineamientos de Gestión Ambiental para la Industria Ladrilleras del Municipio de Itagüí. Medellín : Especialización en Gestión Ambiental Universidad de Antioquia, 2004. Paper. 35 p.
- **CANTER, Larry.** Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: Técnicas para la elaboración de estudios de impacto. 2 ed. Madrid : McGraw Hill, 1998. 841 p.

- **CASADO, Manuel.** Procesos de Producción más limpia en ladrilleras de Arequipa y Cusco [en línea]. Lima : Programa Regional de Aire Limpio , 2005. [citado 5 Julio de 2008]. Paper. 23 p. Disponible en Internet: [www.swisscontact.org.pe/PRAL/informe\\_auditoria\\_ladrilleras.pdf](http://www.swisscontact.org.pe/PRAL/informe_auditoria_ladrilleras.pdf)
  
- **CODE, Isabel y ROBLEDO, Silvia.** Impacto Ambiental de las Ladrilleras en el Algarrobal, Departamento de las Heras, Mendoza, Argentina [en línea]. Buenos Aires 2002. [citado 01 de noviembre de 2008]. Paper. 19 p. Disponible en Internet: [http://www.google.com.co/url?sa=t&source=web&ct=res&cd=1&url=http%3A%2F%2Fffyl.uncu.edu.ar%2FIMG%2Fpdf%2FImpacto\\_de\\_las\\_ladrilleras\\_El\\_Algarrobal.pdf&ei=RdfFSvjzOYfU8Aaytek2&rct=j&q=imoacto+ambiental+ladrillera+algarrobal&usg=AFQjCNEfrXT45h0qQbnSzsRu\\_7LIJ3jkmg](http://www.google.com.co/url?sa=t&source=web&ct=res&cd=1&url=http%3A%2F%2Fffyl.uncu.edu.ar%2FIMG%2Fpdf%2FImpacto_de_las_ladrilleras_El_Algarrobal.pdf&ei=RdfFSvjzOYfU8Aaytek2&rct=j&q=imoacto+ambiental+ladrillera+algarrobal&usg=AFQjCNEfrXT45h0qQbnSzsRu_7LIJ3jkmg)
  
- **CODIGO DE LOS RECURSOS NATURALES.** Decreto Ley 2811 de Diciembre 18 de 1.974. Emanada por la Presidencia de la República
  
- **CODIGO SANITARIO NACIONAL.** Ley 09 de Enero 24 de 1979, emanado por el Congreso de la República
  
- **CONESA, Vicent.** Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental. 2 ed. Bilbao: Ediciones Muldiprensa, 1995. 390 p.
  
- **CONSTITUCION POLITICA DE COLOMBIA.** Julio de 1991, Emanada por la Asamblea Nacional Constituyente.
  
- **CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE SANTANDER.** Trámites para la obtención de licencias ambientales. Disponible en internet:

- [http://cas.gov.co/index.php?option=com\\_content&task=blogcategory&id=26&Itemid](http://cas.gov.co/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=26&Itemid)
  
- **CORPORACION AUTONOMA REGIONAL PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA.** Normatividad Ambiental Nacional. Disponible en internet: <http://www.cdmb.gov.co/web/index.php/normatividad-infomenu-235/163-normas-nac.html>
  
- **DECRETO 1791 DE OCTUBRE 04 DE 1996.** Emanado por el Presidente de la República
  
- **DECRETO 2811 DE DICIEMBRE 18 DE 1974.** Emanado por el Presidente de la República
  
- **DECRETO 1449 DE JUNIO 27 DE 1977.** Emanado por el Presidente de la República
  
- **DECRETO 501 DE MARZO 24 DE 1995.** Emanado por el Presidente de la República
  
- **DECRETO 1481 DE AGOSTO 20 DE 1996.** Emanado por el Presidente de la República
  
- **DECRETO 155 DE ENERO 22 DE 2004.** Emanado por el Presidente de la República

- **DECRETO 2857 DE OCTUBRE 13 DE 1981.** Emanado por el Presidente de la República
  
- **DECRETO 1541 DE JULIO 28 DE 1978.** Emanado por el Presidente de la República
  
- **DECRETO 1594 DE JUNIO 26 DE 1984.** Emanado por el Presidente de la República
  
- **DECRETO 3100 DE OCTUBRE 30 DE 2003.** Emanado por el Presidente de la República
  
- **DECRETO 1575 DE MAYO 09 DE 2007.** Emanado por el Presidente de la República
  
- **DECRETO 3102 DE DICIEMBRE 30 DE 1997.** Emanado por el Presidente de la República
  
- **DECRETO 02 DE ENERO 11 DE 1982.** Emanado por el Presidente de la República
  
- **DECRETO 948 DE JUNIO 05 DE 1995.** Emanado por el Presidente de la República
  
- **DECRETO 2107 DE NOVIEMBRE 30 DE 1995.** Emanado por el Presidente de la República

- **DECRETO 1697 DE JUNIO 27 DE 1997.** Emanado por el Presidente de la República
  
- **DECRETO 2206 DE AGOSTO 02 DE 1983.** Emanado por el Presidente de la República
  
- **DECRETO 979 DE ABRIL 03 DE 2006.** Emanado por el Presidente de la República
  
- **DECRETO 2104 DE JULIO 26 DE 1983.** Emanado por el Presidente de la República
  
- **DECRETO 605 DE MARZO 27 DE 1996.** Emanado por el Presidente de la República
  
- **DECRETO 1505 DE JUNIO 04 DE 2003.** Emanado por el Presidente de la República
  
- **DECRETO 1140 DE MAYO 07 DE 2003.** Emanado por el Presidente de la República
  
- **DECRETO 838 DE MARZO 23 DE 2005.** Emanado por el Presidente de la República
  
- **DECRETO 1713 DE AGOSTO 06 DE 2002.** Emanado por el Presidente de la República

- **DECRETO 321 DE FEBRERO 17 DE 1999.** Emanado por el Presidente de la República
  
- **DECRETO 879 DE 1998.** Emanado por el Congreso de la República
  
- **DECRETO 1686 DE SEPTIEMBRE 04 DE 2000.** Emanado por el Presidente de la República
  
- **DECRETO 1299 DE ABRIL 22 DE 2008.** Emanado por el Presidente de la República
  
- **DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, DANE.** Guía Ambiental para evitar, corregir y compensar los impactos de las acciones de reducción y prevención de riesgos en el nivel municipal [en línea]. Bogotá, 2005. [citado 13 marzo de 2008]. 106 p. Disponible en internet: <http://www.google.com.co/#hl=es&q=guia+ambiental+impactos+acciones+riesgo+municipal&meta=&fp=e42c93cbb72a42f6>
  
- **ESPINOZA, Guillermo -ALZINA Virginia.** Gestión y Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental. Santiago de Chile : Banco Interamericano de Desarrollo BID, Centro de Estudios para el Desarrollo CED, 2002. 259 p.
  
- **GALAN, Jaime y NARVAEZ, Martin.** Plan de Manejo Ambiental de la Mina Chelin, Municipio de Santa Rosa del Sur, Departamento de Bolívar. Bucaramanga : Universidad Industrial de Santander, 2005. 90 p.
  
- **INSTITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES DE COLOMBIA (IDEAM).** Protocolo para el monitoreo y

- seguimiento del modulo de uso de recursos – sector manufacturero del Sistema de Información ambiental. Legislación Ambiental para el Modulo de Uso de Recursos – Sector Manufacturero.
  
- **INSTITUTO TECNOLOGICO GEOMINERO DE ESPAÑA.** Evaluación y corrección de impactos ambientales. 2 ed. Madrid : Instituto Tecnológico Geominero de España, 1998. 301 p.
  
- **LEY GENERAL AMBIENTAL DE COLOMBIA.** Ley 99 de Diciembre 22 de 1993. Emanada por el Congreso de la República
  
- **LEY 139 DE JUNIO 21 DE 1994.** Emanada por el Congreso de la República
  
- **LEY 373 DE JUNIO 06 DE 1997.** Emanada por el Congreso de la República
  
- **LEY 430 DE ENERO 16 DE 1998.** Emanada por el Congreso de la República
  
- **LEY 02 DE ENERO 15 DE 1991.** Emanada por el Congreso de la República
  
- **LEY 60 DE AGOSTO 12 DE 1993.** Emanada por el Congreso de la República
  
- **LEY 128 DE FEBRERO 23 DE 1994.** Emanada por el Congreso de la República
  
- **LEY 152 DE JULIO 15 DE 1994.** Emanada por el Congreso de la República

- **LEY 308 DE AGOSTO 05 DE 1996.** Emanada por el Congreso de la República
  
- **LEY 388 DE JULIO 18 DE 1997.** Emanada por el Congreso de la República
  
- **LEY 614 DE SEPTIEMBRE 18 DE 2000.** Emanada por el Congreso de la República
  
- **LEY 0393 DE JULIO 29 DE 1997.** Emanada por el Congreso de la República
  
- **MANCILLA, Bady y SIÑANI, Soledad.** Problemática Ambiental producida por las Ladrilleras [en línea]. La Paz, Bolivia. [citado 01 de Julio de 2008]. Paper. 9 p. Disponible en Internet: <[http://w3.cetem.gov.br/cyted-xiii/Noticias/Artigo\\_Ladrilleras\\_ProblematICAAmbiental.doc](http://w3.cetem.gov.br/cyted-xiii/Noticias/Artigo_Ladrilleras_ProblematICAAmbiental.doc)>
  
- **MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL.** Tramite de Licencias Ambientales [en línea]. Disponible en internet:  
[http://www1.minambiente.gov.co/viceministerios/ambiente/dir\\_licencias\\_perm\\_tramites/t](http://www1.minambiente.gov.co/viceministerios/ambiente/dir_licencias_perm_tramites/t)
  
- **MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA.** Guía Minero Ambiental: Explotación [en línea]. Bogotá, 2002. [citado 5 de julio de 2008]. 154 p. Disponible en internet: [http://www1.minambiente.gov.co/prensa/publicaciones/guias\\_ambientales.htm](http://www1.minambiente.gov.co/prensa/publicaciones/guias_ambientales.htm)

- **MORENO, Paola.** Estimación de Riesgos Ambientales causados por la Industria Ladrillera [en línea]. México D.F : UNAM, 2003. [citado 01 de Julio de 2008]. Paper. 4 p. Disponible en Internet: <http://www.bvsde.paho.org/bvsAIDIS/PuertoRico29/moreno.pdf>
  
- **OSORIO, Eliseo.** Evaluación de Impactos Ambientales. Universidad Industrial de Santander, Texto guía Especialización en Evaluación y Gerencia de Proyectos, 2007. 67 p.
  
- **PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA.** Portal del Estado Colombiano Gobierno en Línea, información, trámites y servicios [en línea]. Disponible en internet: [http://www.gobiernoenlinea.gov.co/tramite\\_print.aspx?traID](http://www.gobiernoenlinea.gov.co/tramite_print.aspx?traID)
  
- **RESOLUCION 1986 DE 1994.** Emanada por la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga
  
- **RESOLUCION 0273 DE ABRIL 01 DE 1997.** Emanada por el Ministerio del Medio Ambiente.
  
- **RESOLUCION 0372 DE MAYO 06 DE 1998.** Emanada por el Ministerio del Medio Ambiente.
  
- **RESOLUCION 1096 DE NOVIEMBRE 29 DE 2000.** Emanada por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
  
- **RESOLUCION 8321 DE AGOSTO 04 DE 1983.** Emanada por el Ministerio de Salud.

- **RESOLUCION 909 DE AGOSTO 20 DE 1996.** Emanada por el ministerio del Medio Ambiente.
  
- **RESOLUCION 0619 DE ABRIL 21 DE 1997.** Emanada por el Ministerio de Minas y Energía.
  
- **RESOLUCION 623 DE JULIO 09 DE 1998.** Emanada por el Ministerio del Medio Ambiente.
  
- **RESOLUCION 1045 DE SEPTIEMBRE 26 DE 2003.** Emanada por el ministerio del Medio Ambiente.
  
- **RESOLUCION 2309 DE FEBRERO 24 DE 1986.** Emanada por el Ministerio de la Salud.
  
- **RESOLUCION 0058 DE ENERO 21 DE 2002.** Emanada por el Ministerio del Medio Ambiente.
  
- **RODRIGUEZ, Héctor.** Estudios de Impacto Ambiental: Guía Metodológica. Bogotá: Escuela Colombiana de Ingeniería, 2005. 122 p.
  
- **ROJAS, Mauricio y VILLABONA, Carlos.** Elaboración Plan de Manejo Ambiental en la Ladrillera Bautista Cáceres Ltda. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander, 2007. 129 p.
  
- **SANCHEZ, Luis.** Evaluación de Impacto Ambiental, II Curso Internacional de Aspectos Geológicos de Protección Ambiental. São Paulo: Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas, 2002. 33 p.

- **SENTENCIA No. T-092 DE 1995.** Proferida por la corte constitucional
  
- **SIERRA, Jorge.** Tecnologías e Impactos de la Industria Ladrillera. Valle de Aburra : Asociación de Ladrilleras Unidas de Antioquia S.A (LUNSA), 2003. Paper. 94 p.

**ANEXO A. GUIA PARA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN  
LA INDUSTRIA LADRILLERA CON ARCILLA ROJA EN  
BUCARAMANGA Y SU ÁREA METROPOLITANA.**

**INDUSTRIA**

2009

GUÍA AMBIENTAL

**LADRILLERA**

## Tabla de Contenido

<b>Presentación</b>	<b>6</b>
<b>1. Introducción</b>	<b>7</b>
1.1 Antecedentes	7
1.2 Objetivos	7
1.3 Alcance	7
<b>2. Instrucciones para el Uso de la Guía</b>	<b>9</b>
2.1 Generalidades	9
2.2 Estructura y Nomenclatura	9
2.3 Uso de la Guía	9
2.4 Procedimientos para Uso de la Guía	9
<b>3. Marco Jurídico-Legal para la Gestión Ambiental</b>	<b>11</b>
3.1 Marco Jurídico Ambiental Nacional	12
3.2 Legislación Ambiental de carácter general	12
3.3 Organización del Sistema Nacional Ambiental	13
3.4 Principios Generales de la Política Ambiental	14
3.5 Normas Ambientales Específicas	15
3.5.1 <i>Código de Recursos Naturales (Decreto Ley 2811 de 1974)</i>	16
3.5.2 <i>Código Sanitario Nacional (Ley 9 de 1979)</i>	16
3.5.3 <i>Ley 99, 1993</i>	17
3.5.4 <i>Aprovechamiento Forestal</i>	17
3.5.5 <i>Disposición de residuos sólidos</i>	18
3.5.6 <i>Ocupación de Cauces</i>	18
3.5.7 <i>Vertimiento de Líquidos</i>	19
3.5.8 <i>Recurso Agua</i>	19
3.5.9 <i>Emisiones Atmosféricas y Ruido</i>	20
3.5.10 <i>Residuos Sólidos</i>	21
3.5.11 <i>Residuos especiales</i>	21
3.5.12 <i>Ordenamiento y Uso del Suelo</i>	22
3.5.13 <i>Mecanismos de Participación Ciudadana</i>	24

<b>4. Descripción de la Actividad</b>	<b>25</b>
4.1 Características Principales	25
4.2 Operación Plantas Ladrillera	25
4.3 Proceso Industrial	26
4.3.1 Explotación	26
4.3.2 Preparación de la Materia Prima	27
■ Trituración	27
■ Molienda Fina	27
■ Tamizado	27
■ Mezclado	28
4.3.3 Moldeado	28
4.3.4 Secado	28
4.3.5 Cocción	29
4.3.6 Almacenaje	29
<b>5. Evaluación de Impactos Ambientales</b>	<b>31</b>
5.1 Identificación de Impactos Ambientales	31
5.2 Valoración de la Magnitud del Impacto	34
5.3 Relación de Actividades, Impactos y Fichas de Manejo	34
5.3.1 Impactos en el Componente Agua	35
5.3.2 Impactos en el Componente Aire (Aumento material particulado y gases)	36
5.3.3 Impactos en el Componte Aire (Ruido)	36
5.3.4 Impactos en el Componente Suelo	37
5.3.5 Impactos en el Componente Flora	38
5.3.6 Impactos en el Componente Fauna	39
5.3.7 Impactos en el Componente Social (Generación de expectativas)	39
5.3.8 Impactos en el Componente Social (Afectación de la infraestructura pública y privada)	40
5.3.9 Impactos en el Componente Social (Cambios en el uso del suelo)	40
5.3.10 Impactos en el Componente Social (Modificación del Paisaje)	41

5.3.11	<i>Impacto en el Componente Social (Aumento en la Demanda de Bienes y Servicios)</i>	41
<b>6.</b>	<b>Manejo de Impactos Ambientales</b>	<b>42</b>
6.1	Planeación Ambiental para la Ejecución del PTO	42
6.2	Abastecimiento de Agua	45
6.3	Manejo de Residuos Líquidos (Aguas Lluvias, aguas residuales domésticas, industriales y mineras)	46
6.4	Manejo de Cuerpos de Agua	49
6.5	Manejo de Residuos Sólidos	50
6.6	Manejo de Material Particulado y Gases	51
6.7	Manejo del Ruido	54
6.8	Manejo del Suelo	55
6.9	Control de la Erosión	56
6.10	Manejo de Flora y Fauna	57
6.11	Plan de Gestión Social	59
6.12	Manejo Paisajístico	60
6.13	Plan de Recuperación	61
6.14	Manejo de Hundimientos	62
6.15	Seguridad Industrial	63
<b>7.</b>	<b>Licencias Ambientales</b>	<b>65</b>
7.1	Solicitud de Licencia Ambiental	65
7.2	Solicitud de Permiso de Vertimientos o la Renovación del mismo	67
7.3	Solicitud para la Concesión de Aguas de Uso Público	69
7.4	Solicitud del Permiso para Aprovechamiento de bosques naturales únicos persistentes, domésticos	71
7.5	Solicitud del Permiso de poda, traslado y corte arbóreo	73
7.6	Cobro de Tasa Retributiva por Vertimientos	75
7.7	Solicitud del Permiso de Emisiones Atmosféricas	76
7.8	Solicitud del Permiso para ocupación de cauce	80
<b>8.</b>	<b>Evaluación Económica de las Medidas Ambientales</b>	<b>83</b>

<b>9. Glosario</b>	<b>85</b>
<b>10. Bibliografía y Referencias</b>	<b>87</b>
<b>11. Anexos</b>	<b>89</b>

## Presentación

*Se ha desarrollado una Guía Ambiental para Industria Ladrillera, la cual se presenta como un instrumento para realizar una adecuada gestión en las fases de construcción y operación de los componentes de un sistema de fabricación de ladrillo, con el objeto de optimizar el uso eficiente y racional de los recursos y minimizar y/o eliminar los impactos sobre éstos. La Guía presentada se encuentra enmarcada dentro del Plan de Ordenamiento Territorial y el marco constitucional y legal de la política ambiental de Colombia, que compete al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, y la Corporación Autónoma Regional para la defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB.*

*Se espera que la Guía Ambiental para Industria Ladrillera se constituya en la herramienta técnico- administrativa, que integre la gestión ambiental a este tipo de proyectos, en sus etapas de planeación e implementación, y sirva además como un referente técnico de gestión ambiental para las autoridades ambientales y comunidades en general del sector ladrillero, ya que propone acciones para el mejoramiento continuo, manejo y desempeño ladrillero-ambiental, en un desarrollo sostenible como compromiso del país.*

*Laura Ariza Cardona  
Ingeniera Mecánica UIS*

*Javier Galindo Gómez  
Economista USTA*

## CAPÍTULO 1

# Introducción

La Guía Ambiental para la Industria Ladrillera es una herramienta de consulta y orientación, conceptual y metodológica, para mejorar la gestión y desempeño de la industria ladrillera con el ambiente. Realizada con el objeto de presentar los aspectos ambientales para el desarrollo de un proyecto ladrillero de una forma técnica, sostenible y ambientalmente viable, aplicando los lineamientos legales del área donde se emplaza.

Esta guía constituye un instrumento de consulta para orientar y brindar información base para la preparación de estudios ambientales, para las etapas de construcción y operación del ciclo del proyecto de la planta ladrillera.

### 1.1 Antecedentes

Considerando la necesidad de integrar el manejo ambiental con el desarrollo de las actividades industriales ladrilleras y basado en estudios realizados por monitoreos a través de los entes Nacionales de control ambiental tanto públicos como privados; se ha podido establecer que la industria del Ladrillo con utilización de arcilla roja, es una de las más contaminantes, según la CDMB existen 65 empresas de este tipo en el Área Metropolitana y las principales emisiones generadas son MP, SO<sub>2</sub>, NOX y CO<sub>2</sub>; lo anterior debido a la falta de tecnología en el sector y la no aplicación de tecnologías limpias que incidan en la disminución de contaminantes a través de emisiones atmosféricas y de residuos sólidos y líquidos que se generan por la actividad propia de la industria.

### 1.2 Objetivos

Presentar una herramienta de gestión, manejo y desempeño ambiental, que oriente la identificación y evaluación de efectos e impactos ambientales asociados a proyectos de construcción y operación de plantas ladrilleras; buscando ofrecer una serie de criterios y orientaciones de aceptación general que puedan ser usados por quienes tengan que relacionarse con este tipo de estudio de Impacto Ambiental, como los técnicos y profesionales en la tarea de ejecutores y a la población en general, en su papel de participación y sensibilización, para dar cumplimiento a la normatividad ambiental vigente.

### 1.3 Alcance

La presente Guía de Evaluación de Impacto Ambiental es aplicable a las ladrilleras ubicadas en Bucaramanga y su Área Metropolitana; específicamente para las etapas de construcción y operación del ciclo del proyecto de la planta ladrillera. Para la etapa de operación se considera desde la actividad de extracción de la arcilla roja hasta el proceso productivo mismo de la fabricación del ladrillo.

Lo anterior dentro del Plan de Ordenamiento Territorial y el marco constitucional y legal de la política ambiental de Colombia, que compete al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, y la Corporación Autónoma Regional para la defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB. Esta última la autoridad ambiental encargada de la jurisdicción donde se localiza el presente estudio.

El trabajo se realizará a partir de información secundaria, la cual no será aplicada en campo. Además se hace necesario antes de la aplicación de la guía de la monografía, realizar el estudio respectivo de *pre inversión* del proyecto, donde se define perfil (planteamiento de alternativas), pre factibilidad (estudio de alternativas) y factibilidad (análisis de las mejores alternativas) de la planta ladrillera; que permita hacer una descripción detallada de los impactos a manejar y su valoración.

CAPÍTULO 2

Instrucciones Para El Uso De La Guía

2.1 Generalidades

Esta Guía contiene los aspectos generales ambientales de las obras de Construcción y Montaje y Operación, para llevar a cabo el proyecto de una Planta Ladrillera, de acuerdo a las áreas definidas en el PTO y el marco Jurídico y Legal ambiental colombiano.

2.2 Estructura y Nomenclatura

La Guía está planteada en once capítulos organizados como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Capítulos de la Guía Ambiental para Industria Ladrillera

Listado de Capítulos	
Capítulo 1	Introducción
Capítulo 2	Instrucciones Para El Uso de la Guía
Capítulo 3	Marco Jurídico
Capítulo 4	Descripción de la Actividad
Capítulo 5	Evaluación de Impactos Ambientales
Capítulo 6	Manejo de Impactos Ambientales
Capítulo 7	Licencias Ambientales
Capítulo 8	Evaluación Económica de las Medidas Ambientales
Capítulo 9	Glosario
Capítulo 10	Bibliografía y Referencias
Capítulo 11	Anexos

El Capítulo 6, Manejo de Impactos Ambientales, corresponde a fichas de manejo que será referenciadas en el Capítulo 5, Evaluación de Impactos Ambientales.

2.3 Uso de la Guía

En la figura 2.1 se presenta la secuencia de funcionamiento de la Guía y la manera recomendada para su consulta.

Se destaca que la presente Guía no reemplaza los estudios ambientales que la Ley y los reglamentos establecen para el desarrollo de la actividad, ni los diseños de obras requeridas para manejar los impactos ambientales que se presenten. No es posible hacer una descripción detallada de los impactos ambientales a manejar ni de su valoración, ya que esto depende entre otros del carácter, localización u objetivo del proyecto y debe estar incluido en los estudios ambientales del proyecto de interés.

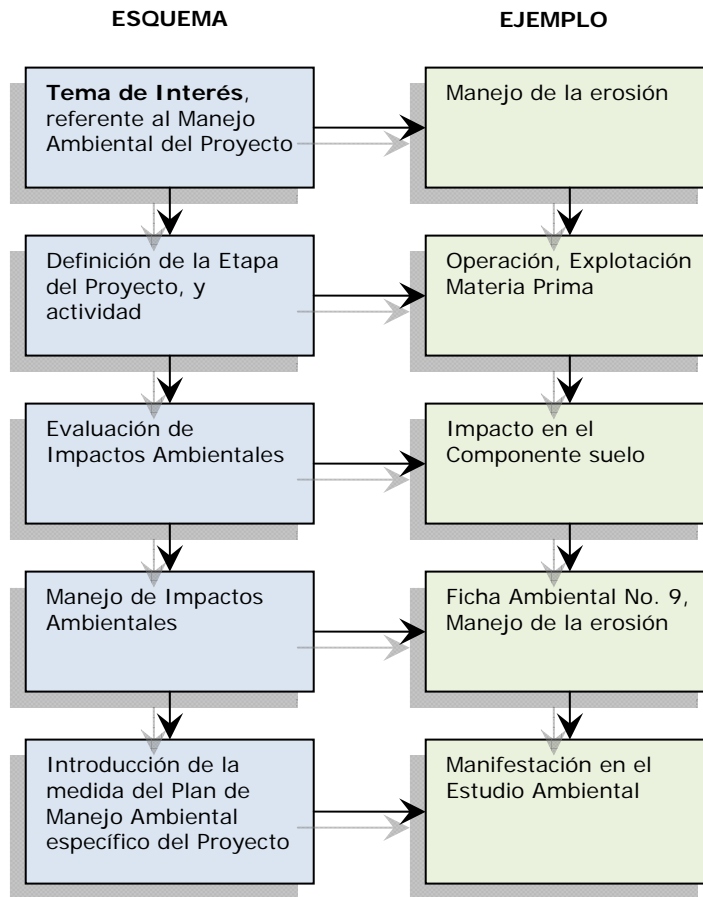
2.4 Procedimiento Para Uso De La Guía

Se puede aplicar el siguiente esquema de procedimiento:

1. Identificar la actividad de interés en relación con la obra a desarrollar
2. Identificar y evaluar el impacto ambiental de dichas actividades, en relación con el área donde el proyecto se realiza

3. Identificar la correspondiente ficha de manejo ambiental para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos contemplados.
4. Definir la ficha referenciándola al marco específico generado por el ámbito del proyecto.

Figura 2.1. Esquema de Uso de La Guía



Fuente. Autores

CAPÍTULO 3

Marco Jurídico- Legal para la Gestión Ambiental

**MARCO JURIDICO**

Antes de remitirnos a lo concerniente con el tema ambiental a nivel Nacional, es importante tener en cuenta que los primeros avances en esta materia se dieron a nivel internacional a través del Derecho Internacional Público; dándose desde los primeros instrumentos hasta el fin de la segunda guerra mundial, posteriormente desde 1.945 hasta la conferencia del medio humano de Estocolmo en 1.972, siguiendo desde 1.972 hasta la conferencia de Rio en 1.992 y por último desde la Conferencia de Rio sobre el Ambiente y el desarrollo hasta la actualidad (Johannesburgo).

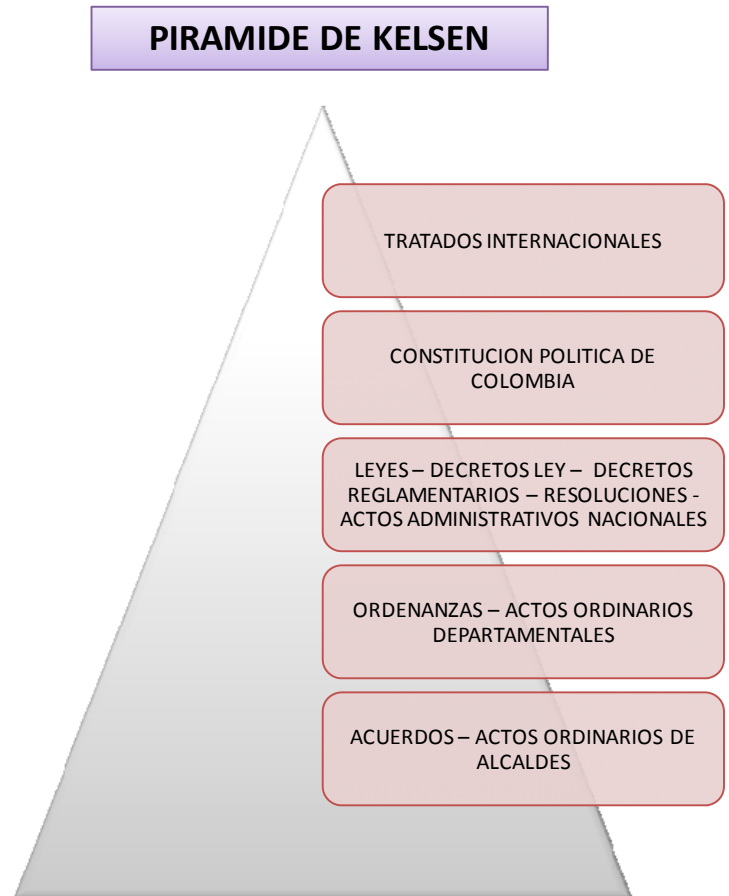
En la actualidad se encuentran algunas conferencias de las Naciones Unidas, entre las cuales las más importantes han sido:

Herencias de Rio: Convención de protección de la diversidad biológica, Convenio Marco sobre cambio climático, Acuerdo previo de recursos forestales, Agenda 21.

Conferencia de Johannesburgo: Aprobó un plan de acción con mas de 30 objetivos (en general para el 2015), el cual incluye el concepto de Desarrollo Social Sostenible, definen temas prioritarios (wehab), menos compromisos pero más recursos.

El Derecho Ambiental en Colombia ha tenido un desarrollo vertiginoso a partir de esfuerzos internacionales basadas en las conferencias antes mencionadas, los cuales se vieron inmediatamente reflejados en el ordenamiento jurídico interno colombiano, principalmente en la Constitución Política de 1991, también conocida como "Constitución ecológica", que le otorga al medio ambiente un rango constitucional en pro de lograr el desarrollo sostenible del país.

Por lo anterior se hace necesario mostrar de manera rigurosa el Marco Legal Nacional, teniendo en cuenta la estructura jerárquica de la norma



## 3. MARCO DE REFERENCIA PARA LA GESTION AMBIENTAL

### 3.1. MARCO JURIDICO AMBIENTAL NACIONAL

Siguiendo los preceptos jerárquicos establecidos en la pirámide de Kelsen, podemos afirmar de manera concisa, que la base de la legislación nacional ambiental para el sector manufacturero, se genera de manera primigenia a través de la Constitución Nacional de Colombia, donde se rescatan temas relacionados con la protección del Medio ambiente y el derecho de la comunidad de gozar de un ambiente sano.

Además contiene la prohibición expresa de introducir al territorio nacional sustancias tóxicas o peligrosas, que puedan atentar contra el medio ambiente.

De la Carta Magna se derivan, las principales leyes, decretos, resoluciones y otras normas, que sustentan de manera específica, todo lo relacionado con la reglamentación ambiental.



### 3.2. LEGISLACION AMBIENTAL DE CARÁCTER GENERAL

DECRETO LEY  
2811 DE 1.974

- Emanada por la Presidencia de la República, por medio de la cual se dicta el Código nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección del medio Ambiente. Por el cual regula el manejo de los recursos naturales y los demás elementos y factores que conforman el ambiente o influyan en él. Reglamenta el manejo de residuos, basuras, desechos y desperdicios.

LEY 99 de 1.993

- Emanada por el Congreso de la República, por medio del cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, reordena el sector publico encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables y organiza el Sistema Nacional Ambiental SINA.

DECRETO 1600  
DE 1.994

- Emanado por la Presidencia de la República, por el cual se reglamenta parcialmente el Sistema Nacional Ambiental (SINA) en relación con los Sistemas Nacionales de Investigación Ambiental y de Información Ambiental

### 3.2. LEGISLACION AMBIENTAL DE CARÁCTER GENERAL

DECRETOS  
1753/94 – 1728/02  
– 1220/05

- Emanados por la presidencia de la república, el ministerio del medio ambiente y el ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial respectivamente; por el cual se reglamentan los títulos VIII y XII de la Ley 99 de 1.993 en lo que respecta a Licencias Ambientales

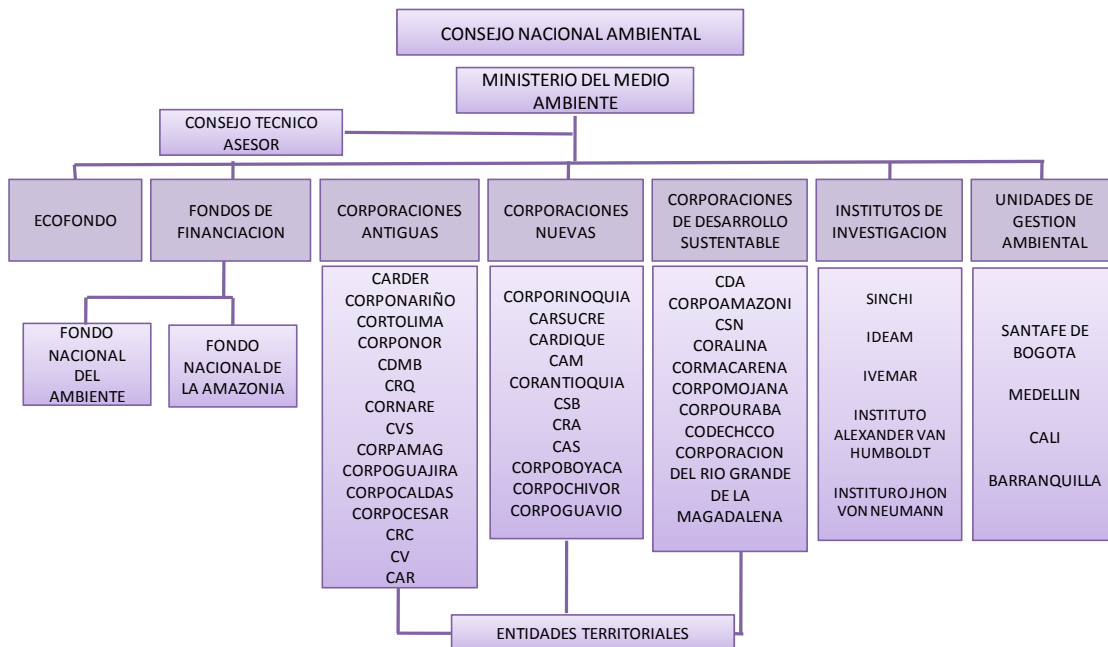
DECRETO 1200 DE  
2004

- Emanado por la presidencia de la República, y por medio del cual se determinan los instrumentos de planificación ambiental y se adoptan otras disposiciones

RESOLUCION 0643  
DE 2004

- Emanada por le Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo Territorial, por medio del cual se establecen indicadores mínimos de que trata el artículo 11 del Decreto 1200 de 2004 y se adoptan otras disposiciones

### 3.3. ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA NACIONAL AMBIENTAL (Ley 99 de 1.993)



### 3.4. PRINCIPIOS GENERALES DE LA POLITICA AMBIENTAL

- A partir de la expedición de la Ley 99 de 1993, se crea el ministerio del Medio Ambiente y se organiza el Sistema Nacional Ambiental - SINA. Además de lo anterior se establecen los principios básicos que rigen la gestión ambiental del país y que trasciende como base para la ejecución de proyectos de carácter manufacturero.
- Por otro lado, se crea una autorización de carácter legal y técnica denominada - Licencia Ambiental - como un instrumento regulador, de gestión y planificación, para la ejecución de obras, proyectos o cualquier actividad de carácter público o privado; buscando que desde su planeación se contemplen todas las respectivas medidas de prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de efectos ambientales. Con este instrumento se pretende evitar que se presenten graves deterioros a los recursos naturales renovables o al medio ambiente y/o modificaciones notorias o considerables al paisaje.
- Aunado a lo anterior se expide el Decreto 1753 de 1994 el cual reglamenta la licencia ambiental, definiendo el alcance de los estudios y la competencia de las diferentes entidades del estado con respecto a las autorizaciones y permisos a expedir de acuerdo al tipo de proyecto, obra o actividad.

#### CUADRO 3.4.1. PRINCIPIOS GENERALES DE POLITICA AMBIENTAL

El proceso de desarrollo económico y social se orientará según los principios del desarrollo sostenible (Declaración de Río de Janeiro)

La biodiversidad del país, por ser patrimonio nacional y de interés de la humanidad, deberá ser protegida prioritariamente y aprovechada en forma sostenible.

Las zonas de páramos, subpáramos, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos serán objeto de protección especial.

En la utilización de los recursos hídricos, el consumo humano tendrá prioridad sobre cualquier otro uso.

Principio de precaución (invita a la adopción de medidas para evitar la degradación ambiental)

El paisaje, por ser patrimonio común, deberá ser protegido.

La EIA (Evaluación de impacto ambiental) será el instrumento básico para la toma de decisiones.

El manejo ambiental del país será descentralizado, democrático y participativo.

### 3.5. NORMAS AMBIENTALES ESPECIFICAS

- Es necesario considerar que en la ejecución de cualquier obra, proyecto o actividad; que afecte de alguna manera el medio ambiente, se hace necesario considerar una serie de variables de vital importancia las cuales se verán afectadas por la planeación, ejecución y puesta en marcha de un proyecto de carácter manufacturero. Es así como se deben considerar las interacciones que se tendrán con temas tales como el del agua, aire, residuos sólidos, régimen tarifario, aceites, residuos hospitalarios, residuos especiales, escombros y materiales de construcción, plaguicidas, flora y fauna, y el ordenamiento y uso del suelo.
- Por lo anterior el Gobierno nacional coloca en consideración de los estamentos gubernamentales, el establecimiento de normas que reglamentaran el buen uso y manipulación de estos y a su vez garantizar a través de las normas los controles y sanciones necesarias para la protección del medio ambiente.
- En el siguiente cuadro se señala de manera detallada las normas que reglamentan las variables que mencionamos anteriormente, y la necesidad de tenerlas en cuenta a la hora de realizar la planeación de un proyecto, obra o actividad.

ASPECTOS A TENER EN CUENTA PARA EL USO, APROVECHAMIENTO O AFECTACION DE RECURSOS NATURALES

#### DE CARÁCTER ESPECIFICO

- APROVECHAMIENTO FORESTAL
- DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS
- OCUPACIÓN DE CAUCES
- VERTIMIENTO DE LÍQUIDOS
- CONCESIÓN DE AGUAS
- EMISIONES ATMOSFERICAS Y RUIDOS
- RESIDUOS SÓLIDOS
- RESIDUOS ESPECIALES

# 3.5. NORMAS AMBIENTALES ESPECIFICAS

CODIGO SANITARIO NACIONAL LEY 09 DE 1979      LEY GENERAL AMBIENTAL DE COLOMBIA, LEY 99 DE 1993      CODIGO DE RECURSOS NATURALES D. L. 2811 DE 1974

APROVECHAMIENTO FORESTAL	DISPOSICIÓN FINAL ESCOMBROS	OCUPACION CAUCES	VERTIMIENTOS LIQUIDOS	RECURSO AGUA	EMISIONES ATMOSFERICAS Y RUIDO	RESIDUOS SOLIDOS	RESIDUOS ESPECIALES	ORDENAMIENTO Y USO DEL SUELO
DECRETO 1791 DE 1996	DECRETO 1541 DE 1978				DEC. 02 DE 1982	DEC.2104 DE 1983	RES. 2309 DE 1986	LEY 09 DE 1989
LEY 139 DE 1994	DEC. 501 DE 1995	DEC. 155 DE 2004	DECRETO 1594 DE 1984		RESOL. 8321 DE 1983	DEC. 605 DE 1996	LEY 430 DE 1998	LEY 02 DE 1991
RESOL.1986 DE 1994	DEC. 1481 DE 1996	DEC. 2857 DE 1981	SENT. T-092 DE 1995	DEC. 1575 DE 2007	DEC. 948 DE 1995	DEC. 1505 DE 2003	DEC. 321 DE 1999	LEY 60 DE 1993
DECRETO 2811 DE 1974			RESOL. 0273 DE 1997	DEC. 3102 DE 1997	RES. 909 DE 1996 RES. 0619 DE 1997 RES. 623 DE 1998	DEC. 1140 DE 2003	RES. 0058 DE 2002	LEY 128 DE 1994
ACUERDO 036 DE 1973			RESOL. 0372 DE 1998	LEY 373 DE 1997	DEC. 2107 DE 1995	DEC. 838 DE 2005		LEY 152 DE 1994
DECRETO 1449 DE 1977			DEC. 3100 DE 2003	RES. 1096 DE 2000	DEC. 1697 DE 1997	DEC. 1713 DE 2002		LEY 308 DE 1996
LEY 99 DE 1993					DEC. 2206 DE 1983	RES. 1045 DE 2003		LEY 388 DE 1997
ACUERDO 032 DE 1980					DEC. 979 DE 2006			DECRETO 879 DE 1998
					ACU. 078 DE 1998			DECRETO 1686 DE 2000
								LEY 614 DE 2000
								DECRETO 1299 DE 2008
			DECRETO 1753 DE 1994 Y DECRETO 1220 DE 2005 SOBRE PERMISOS Y LICENCIAS AMBIENTALES					

### 3.5.1 CÓDIGO DE RECURSOS NATURALES (Decreto Ley 28 11 de 1974)

Por medio de esta Ley se manifiesta que el ambiente es un patrimonio común, en el cual el estado y los particulares deben participar en su conservación y manejo y que además son de carácter público e interés social.

Este código tiene por objeto :

- Lograr la preservación y restauración del ambiente y la conservación, mejoramiento y utilización racional de los recursos naturales renovables.

- Prevenir y controlar los efectos nocivos de la explotación de los recursos naturales no renovables sobre los demás recursos.

De acuerdo con los objetivos enunciados, este regula:

- El manejo de los recursos naturales renovables.
- 1. La atmósfera y el espacio aéreo nacional
- 2. Las aguas en cualquiera de sus estados
- 3. La tierra, el suelo y el subsuelo
- 4. La flora y la fauna
- 5. Las fuentes primarias de energía no agotables

6. Las pendientes topográficas con potencial energético.

7. Los recursos geotérmicos. Los recursos biológicos de las aguas y del suelo y el subsuelo del mar territorial y de la zona económica de dominio continental o insular de la república.

8. Los recursos del paisaje.

- La defensa del ambiente y de los recursos naturales renovables contra la acción nociva de fenómenos naturales.

- Los demás elementos y factores que conforman el ambiente o influyen en el, denominados elementos ambientales, como:

1. Los residuos, basuras, desechos y desperdicios.
2. El ruido.
3. Las condiciones de vida resultantes de asentamiento humano urbano o rural.
4. Los bienes producidos por el hombre o cuya producción sea inducida o puedan incidir sensiblemente en el deterioro ambiental.

### 3.5.2 CÓDIGO SANITARIO NACIONAL (Ley 9 de 1979)

- Establece las normas sanitarias en lo que se relaciona a la salud humana y los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de las descargas de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del ambiente.
- Para el control sanitario de los usos del agua se tendrán en cuenta las siguientes opciones, sin que su enunciación indique orden o prioridad:

1. Consumo humano
2. Consumo doméstico
3. Preservación de la flora y la fauna
4. Agrícola y pecuario
5. Recreativo
6. Industrial
7. Transporte

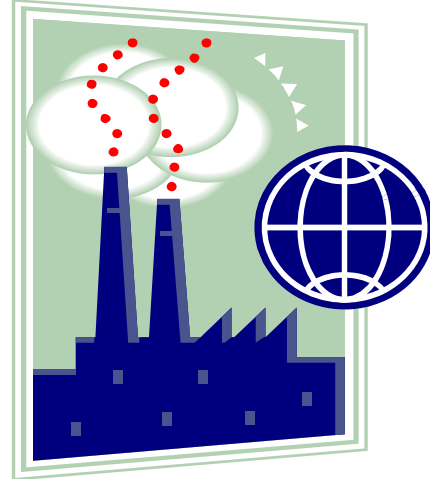
El Ministerio de salud establecerá cuales usos que produzcan o puedan producir contaminación de las aguas, requerirán su autorización previa a la concesión o permiso que otorgue la autoridad competente .

- En la determinación de las características deseables y admisibles de las aguas deberá tenerse en cuenta por lo menos, uno de los siguientes criterios.

1. La preservación de sus características naturales.
  2. La conservación de ciertos límites acordes con las necesidades del consumo humano y con el grado de desarrollo previsto en su área de influencia.
  3. El mejoramiento de sus características hasta alcanzar las calidades para el consumo humano y las metas propuestas para un conveniente desarrollo en el área.
- Antes de instalar cualquier establecimiento industrial, la persona interesada deberá solicitar y obtener del Ministerio de Salud o de la entidad en quien este delegue, autorización para verter los residuos líquidos.
  - Toda edificación, concentración de edificaciones o desarrollo urbanístico, localizado fuera del radio de acción del sistema de alcantarillado público, deberá dotarse de un sistema de alcantarillado particular o de otro sistema adecuado de disposición de residuos.

### 3.5.3 LEY 99 DE 1993

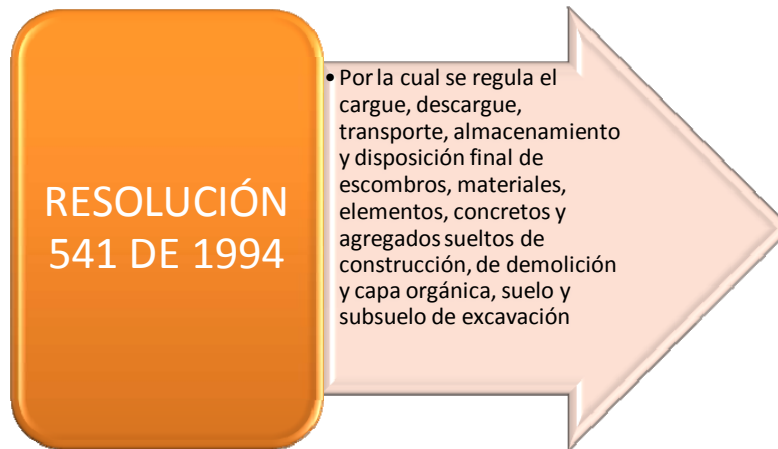
- Ley general ambiental de Colombia, crea el Ministerio del Medio Ambiente, reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables y organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA). Establece que las CARs deben otorgar permisos, autorizaciones y concesiones para aprovechamientos forestales, salvoconductos, control y vigilancia de los recursos naturales, así como ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento de los mismos



### 3.5.4 APROVECHAMIENTO FORESTAL

DECRETO 1791 DE 1996	• Por medio del cual se establecen normas para la repoblaciones faunísticas, los trasplantes y la introducción al país de animales silvestres
LEY 139 DE 1994	• Crease el Certificado de Incentivo Forestal, CIF, como un reconocimiento del Estado a las externalidades positivas de la reforestación en tanto los beneficios ambientales y sociales generados son apropiables por el conjunto de la población
RESOLUCIÓN 1986 DE 1994	• Decreto reglamentario del capítulo concerniente al recurso agua de Decreto 2811. Si bien reglamenta el recurso agua, considera aspectos de cobertura vegetal en las áreas protectoras de fuentes hídricas, pantanos, lagos, lagunas y nacientes de agua.
DECRETO 2811 DE 1974	• Define y clasifica los bosques, define las prácticas de conservación, recuperación y protección de los bosques, áreas forestales, áreas de interés estratégico, establece los lineamientos básicos para el uso racional y administración del recurso.
ACUERDO 036 DE 1973	• Se establece el estatuto de la flora silvestre, que reglamenta en forma técnica el manejo de las zonas de interés general, reglamenta el manejo, aprovechamiento, movilización y comercio de las especies de la flora silvestre y de sus productos
DECRETO 1449 DE 1977	• Decreto reglamentario del 2811, donde se establecen las obligaciones de los propietarios de predios en el territorio nacional, en el sentido de la cobertura mínima que deben conservar los predios especialmente en las nacientes de agua y orilla de los cauces
ACUERDO 032 DE 1980	• Se considera por primera vez las exigencias de declaración de efecto ambiental en los estudios presentados por los peticionarios para la obtención de permisos de aprovechamiento forestal.

### 3.5.5 DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS



### 3.5.6 OCUPACION DE CAUCES

DECRETO 3100 DE 2003	DECRETO 155 DE 2004	DECRETO 2857 DE 1981	DECRETO 1541 DE 1978
<ul style="list-style-type: none"><li>• 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 ESTABLECEN LAS TARIFAS DE ÉSTAS.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• POR EL CUAL SE REGLAMENTA EL ART 43 DE LA LEY 99 EN LO RELATIVO A LAS TASAS POR UTILIZACIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES, LAS CUALES INCLUYEN AGUAS ESTAURINAS, Y LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS, INCLUYENDO DENTRO DE ESTAS LOS ACUÍFEROS NATURALES.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• MANEJO DE CUENCAS HDROGRÁFICAS</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• POR EL CUAL SE REGLAMENTA , EL DOMINIO DE LAS AGUAS, CAUCES Y RIVERAS ; EXPLOTACIÓN Y OCUPACIÓN DE PLAYAS, CAUCES Y LECHOS, CONCESIONES DE AGUA</li></ul>

### 3.5.7 VERTIMIENTO DE LÍQUIDOS

DECRETO 1541 DE 1984

• EL PERMISO DE VERTIMIENTOS TENDRÁ UNA VIGENCIA MÁXIMA DE CINCO AÑOS

RESOLUCIÓN 273 DE 1997

• POR LA CUAL SE FIJAN LAS TARIFAS MÍNIMAS DE LAS TASAS RETRIBUTIVAS POR VERTIMIENTO DE LÍQUIDOS Y SE DICTAN DISPOSICIONES

RESOLUCIÓN 372 DE 1998

• POR LA CUAL SE ACTUALIZAN LAS TARIFAS MINIMAS DE LAS TASAS RETRIBUTIVAS POR VERTIMIENTO DE LIQUIDOS Y SE DICTAN DISPOSICIONES

DECRETO 1594 DE 1984

• PROHIBE TODO VERTIMIENTO DE RESIDUOS LÍQUIDOS A LAS CALLES, CALZADAS Y CANALES O SISTEMAS DE ALCANTARILLADOS PARA AGUAS LLUVIAS, CUANDO QUIERA QUE EXISTA EN FORMA SEPARADA O TENGA ESA ÚNICA DESTINACIÓN.

SENTENCIA No. T-092 DE 1995

• EL DERECHO A UN AMBIENTE SANO NO SE PUEDE DESLIGAR DEL DERECHO DE LA VIDA Y A LA SALUD DE LAS PERSONAS

### 3.5.8 RECURSO AGUA

**DECRETO 1541 DE 1978:**

Para el aprovechamiento de las aguas subterráneas deberá obtenerse una concesión de aguas; para esto se obtendrá en primer lugar un permiso para exploración .

**DECRETO LEY 2811 DE 1974:**

Autoriza el uso de aguas lluvias previa recolección y almacenamiento de las mismas en estructuras adecuadas que no generen perjuicios a terceros

**LEY 373 DE 1997:**

Todos los usuarios del recurso hídrico deben acogerse al programa de uso eficiente y ahorro del agua.

**DECRETO 1575 DE 2007:**

Por medio del cual se expiden normas técnicas de calidad del agua potable, con el fin de monitorear, prevenir y controlar los riesgos para la salud humana causado por su consumo.

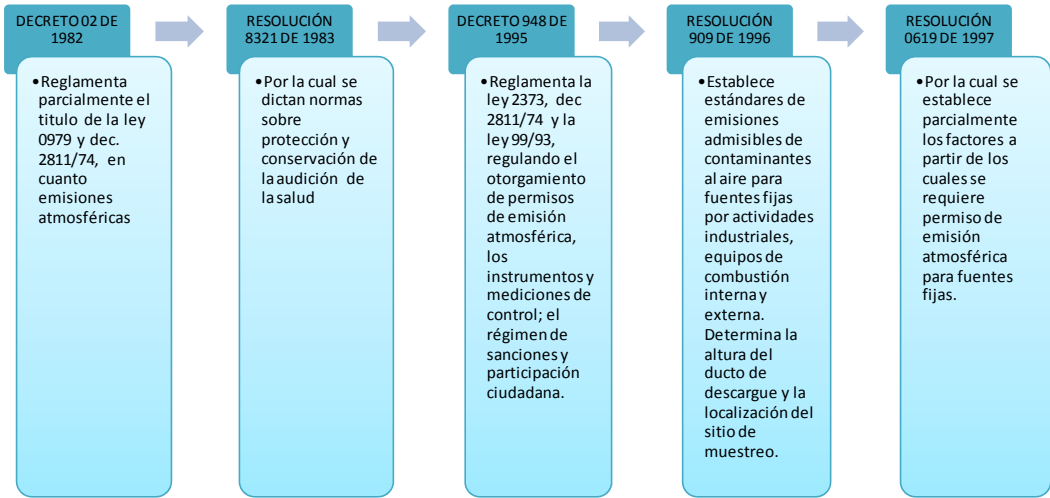
**RESOLUCIÓN 1096 DE 2000:**

Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el sector de agua potable y saneamiento básico - RAS

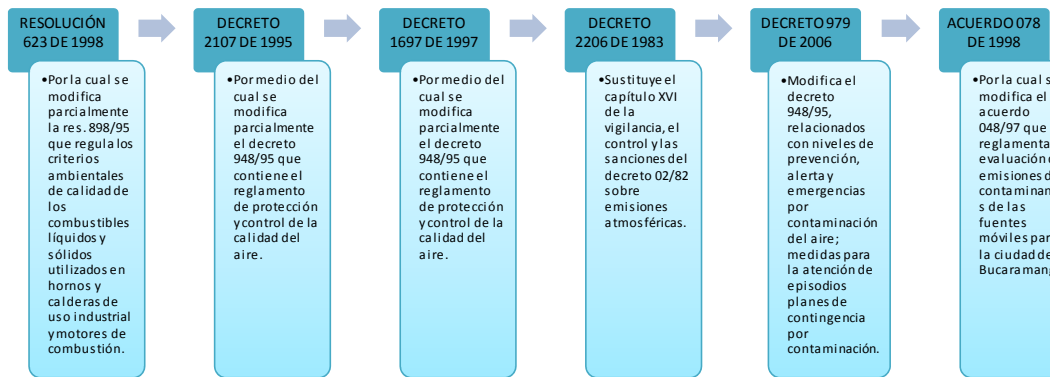
**DECRETO 3102 DE 1997:**

Establece que a más tardar el 01 de julio de 1998, todas las solicitudes de licencias de construcción y urbanismo, deberá agregar en los proyectos la utilización de equipos y sistemas de bajo consumo de agua

### 3.5.9 EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO



### 3.5.9 EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO



### 3.5.10 RESIDUOS SÓLIDOS

**DECRETO 2104 DE 1983:** Define la terminología técnica relacionada con residuos sólidos. Contiene normas sanitarias aplicables al almacenamiento, presentación, recolección, transporte, transferencia, transformación y disposición sanitaria de los residuos sólidos.

**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 empresas prestadoras del servicio y de los usuarios.

**DECRETO 1505 DE 2003:** Modifica parcialmente el decreto 1713 de 2002 en relación con los planes de gestión integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.

**DECRETO 1140 DE 2003:** Modifica parcialmente el decreto 1713 de 2002, en relación con el tema de las unidades de almacenamiento. Establece las obligaciones que en materia de sistemas de almacenamiento colectivo de residuos deben cumplir los multiusuarios del servicio de aseo.

**DECRETO 838 DE 2005:** por el cual se modifica parcialmente el decreto 1713 de 2002 sobre la disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.

**RESOLUCION 1045 DE 2003:** Por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los planes de gestión integral de residuos sólidos y se toman otras disposiciones-

**DECRETO 605 DE 1996:** Reglamenta la ley 142 de 1994 en lo referente a la prestación del servicio público domiciliario de aseo. Establece las condiciones para la prestación del servicio público domiciliario de aseo.

### 3.5.11 RESIDUOS ESPECIALES

RESOLUCIÓN  
2309 DE 1986

• Regulación sobre residuos especiales. Permisos para la generación y disposición de residuos de esta índole.

DECRETO 4741  
DE 2005

• Tiene por objeto prevenir la generación de residuos o desechos peligrosos, así como regular el manejo de los residuos o desechos generados, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente.

LEY 430 DE  
1998

• Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referente a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.

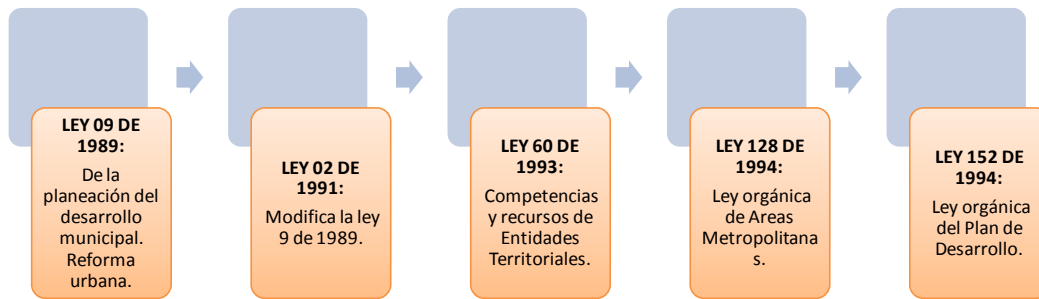
DECRETO 321  
DE 1999

• Adopta el plan nacional de contingencia contra derrames de hidrocarburos, derivados, y sustancias consideradas nocivas.

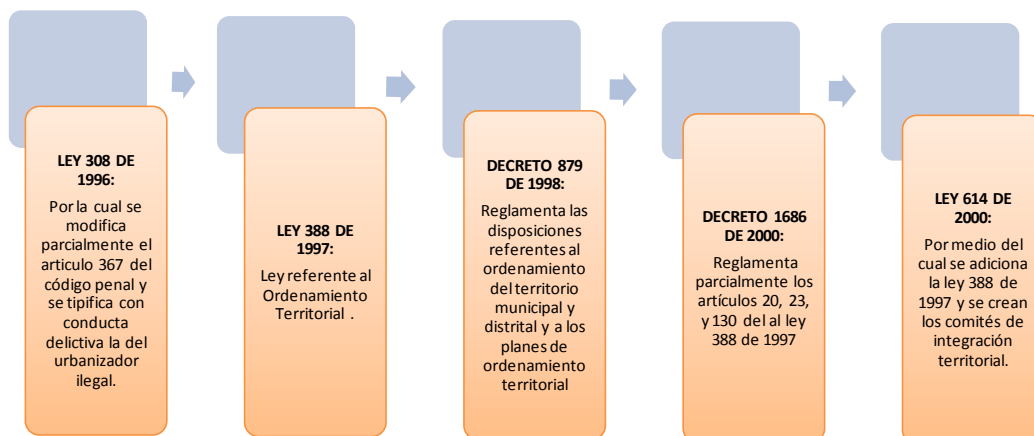
RESOLUCIÓN  
0058 DE 2002

• Establece los límites máximos permisibles y los requisitos de la operación para incineradores de residuos sólidos y líquidos.

### 3.5.12 ORDENAMIENTO Y USO DEL SUELO



### 3.5.12 ORDENAMIENTO Y USO DEL SUELO



### 3.5.12 ORDENAMIENTO Y USO DEL SUELO



**ACUERDO 034 DE 2000:**  
Por el cual se adopta el POT para el Municipio de Bucaramanga

**DECRETO 236 DE 2002:**  
Compila las modificaciones y revisiones parciales extraordinarias del POT del Municipio de Bucaramanga.

### 3.5.12 ORDENAMIENTO Y USO DEL SUELO

#### **DECRETO 1299, 22 DE ABRIL DE 2008**

Reglamenta el Departamento de Gestión Ambiental de las empresas a nivel industrial, de conformidad con el artículo 8° de la Ley 1124 de 2007.

El decreto se aplicará a todas las empresas a nivel industrial cuyas actividades, de acuerdo a la normatividad ambiental vigente, requieran de licencia ambiental, plan de manejo ambiental, permisos, concesiones y demás autorizaciones ambientales.

### 3.5.13 MECANISMOS DE PARTICIPACION CIUDADANA

#### LEY 99 DE 1993. TITULO X DE LOS MODOS Y PROCEDIMIENTOS DE PARTICIPACION CIUDADANA.

- **DEL DERECHO A INTERVENIR EN LOS PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS AMBIENTALES**
- **DEL TRAMITE DE LAS PETICIONES DE INTERVENCION.**
- **DE LA PUBLICIDAD DE LAS DECISIONES SOBRE EL MEDIO AMBIENTE.**
- **DE LAS AUDIENCIAS PUBLICAS ADMINISTRATIVAS SOBRE DECISIONES AMBIENTALES EN TRAMITE.**
- **DE LA CONDOCENCIA DE LA ACCION DE NULIDAD.**
- **DEL DERECHO DE PETICION DE INFORMACIONES.**
- **DE LA INTERVENCION DEL MINISTRO DEL MEDIO AMBIENTE EN LOS PROCEDIMIENTOS JUDICIALES POR ACCIONES POPULARES.**
- **DE LAS COMUNIDADES INDIGENAS Y NEGRAS.**

### 3.5.13 MECANISMOS DE PARTICIPACION CIUDADANA

#### LEY 0393 DE 1997. DEROGA EL TITULO XI DE LA LEY 99 DE 1993.

- **LOS ARTICULOS DEL 77 AL 82 DEL CAPITULO XI DE LA LEY 99 DE 1993, SE DEROGAN A TRAVES DEL ARTICULO 32 DE LA LEY 0393 DE 1997, POR MEDIO DEL CUAL DESARROLLO EL ARTICULO 87 DE LA CONSTITUCION NACIONAL SOBRE LAS ACCIONES DE CUMPLIMIENTO**

## CAPÍTULO 4

### Descripción De La Actividad

#### 4.1 Características Principales

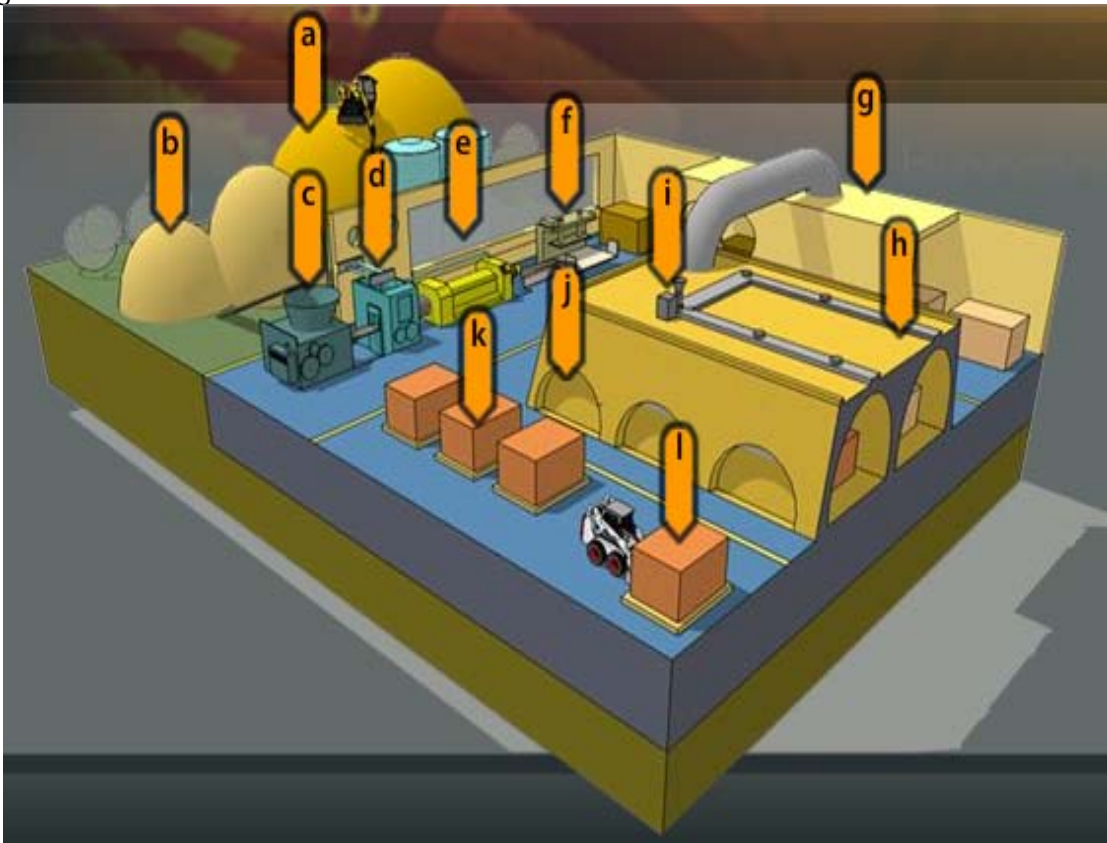
La industria de fabricación de productos de arcilla corresponde a la agrupación 369 del CIIU –Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas-, Fabricación de Otros Productos Minerales No Metálicos. Este sector industrial cuenta con una apreciable participación de pequeñas y medianas empresas y con un número importante de pequeñas

unidades artesanales de producción, que como resultado de la transformación de la arcilla, produce tuberías, baldosas, bloques, ladrillos, teja tradicional, entre otros.

#### 4.2 Operación Plantas Ladrilleras

En las figuras 4.1 y 4.2 se muestran el proceso de fabricación de una ladrillera.

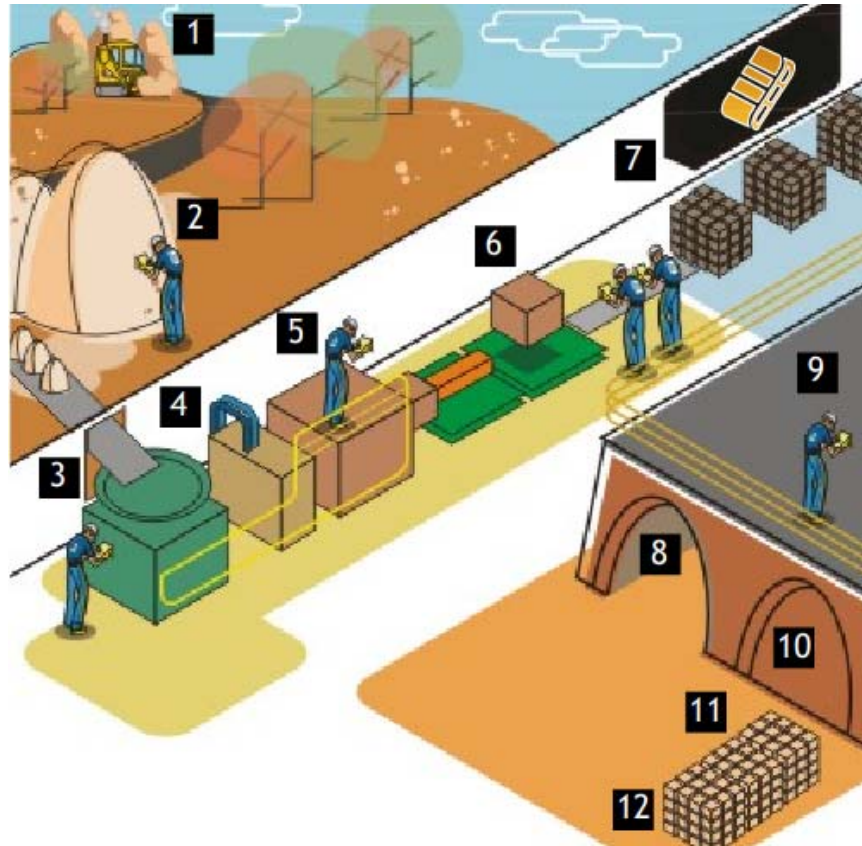
Figura 4.1. Proceso de Fabricación del ladrillo



Fuente. [http://www.ladrillerasyomasa.com.co/img/home\\_yomasa.htm](http://www.ladrillerasyomasa.com.co/img/home_yomasa.htm)

a. Explotación; b. Conos de maduración; c. Molinos; d. Humectación; e. Extrusión; f. Corte; g. Túnel de secado; h. Endague; i. Cocción; j. Deshorne; k. Almacenamiento; l. Empaque y distribución

Figura 4.2. Proceso de Fabricación del ladrillo



Fuente. [http://www.ladrillerahelios.com/test\\_03/00.swf](http://www.ladrillerahelios.com/test_03/00.swf)

1. Explotación; 2. Conos de maduración; 3. Molino; 4. Humectación; 5. Extrusión; 6. Corte; 7. Secado; 8. Endague; 9. Cocción; 10. Deshorne; 11. Almacenamiento; 12. Empaque

### 4.3 Proceso Industrial

Consiste de las siguientes actividades:

#### 4.3.1 Explotación

La materia prima para la producción de ladrillos es la arcilla, ella está formada sustancialmente de sílice, alúmina y agua, y cantidades variables de hierro y otros materiales alcalinos. Las partículas de materiales son capaces de absorber higroscópicamente hasta el 70% en peso, de agua. Debido a esta característica, la arcilla, que en estado seco se presenta con aspecto de tierra, cuando está hidratada adquiere la plasticidad necesaria para ser moldeada.

Figura 4.3. Arcilla



Fuente:

<http://www.ceramicasantiago.cl/proceso.htm>

La obtención de las arcillas se realiza, básicamente, de dos maneras:

*A cielo abierto.* La explotación se efectúa en forma manual con palas y azadones en desmontes de terrazas, utilizando voladuras con explosivos o se realiza mecánicamente con dragas de cucharas de cangilones, raspadores, etc. *Subterránea.* Mediante la perforación de pozos que se estabilizan con aros de protección de concreto, similar a las cámaras y sistemas usuales en minería.

Figura 4.4. Zonas de extracción a cielo abierto de Materia Prima para fabricación de ladrillo



Fuente.  
[http://www.ladrillerahelios.com/test\\_03/00.swf](http://www.ladrillerahelios.com/test_03/00.swf)

#### 4.3.2 Preparación de la materia prima.

■ **Maduración.** Antes de incorporar la arcilla al ciclo de producción hay que someterla a ciertos tratamientos de trituración, homogenización y reposo en acopio, con la finalidad de obtener una adecuada consistencia y uniformidad de las características físicas y químicas.

El reposo a la intemperie tiene, en primer lugar, la finalidad de facilitar la

trituración de los terrones y la disolución de los nódulos e impedir las aglomeraciones de partículas arcillosas. La exposición a la acción atmosférica (aire, lluvia, sol, hielo, etc.) favorece además a la descomposición de la materia orgánica que puede estar presente y permite la purificación química del material

Figura 4.5. Maduración de la arcilla



Fuente.  
<http://www.ceramicasantiago.cl/proceso.htm>

■ **Trituración.** Se trituran las materias duras (arcillas refractarias y cuarcitas) manualmente con golpes de martillos o mecánicamente con quebrantadores de mandíbulas y trituradoras de bolas. Para materias menos duras (arcilla natural) se usan adicional a los métodos manuales, los molinos centrífugos y de campana.

■ **Molienda Fina.** Se usan molinos de cilindros lisos o estriados, de muelas verticales unidos a un eje rotatorio, de coronas, de bolas rotativas, de caídas de bolas, etc. Todos estos tipos de molinos son capaces de moler hasta un grado de finura determinado con anterioridad por la distancia entre los rodillos o instalando tamices.

■ **Tamizado.** El producto de la molienda se clasifica utilizando tamices de tambor rotativo o de tambor oscilante, en ambos casos, las máquinas están dispuestas de manera que sirvan al mismo tiempo para transportar el producto molido y

tamizado a los silos o a las tolvas respectivas.

■ Mezclado. Se requiere una mezcla íntima y perfecta. La mezcla con agua se realiza en proporciones exactas y se transforma en una pasta de firmeza apropiada para que se pueda moldear. La pasta se clasifica, según su grado de consistencia y plasticidad, en masa prensada seca, en pasta húmeda o en pasta fluida.

#### 4.3.3 Moldeado

Es el proceso por el cual se homogeniza la materia prima en textura y humedad, para darle la forma al producto; haciendo pasar la mezcla de arcilla a través de una boquilla al final de la extrusora, la boquilla tiene la forma del objeto que se quiere producir.

Figura 4.6. Proceso de moldeado



Fuente. **SIERRA, Jorge**. Tecnologías e impactos de la industria ladrillera.

En este proceso se condiciona la obtención de las formas moldeadas a la consistencia de la pasta, la forma y el tamaño de los objetos que se van a obtener. Si la masa es de escasa humedad se comprime para lograr con compacidad, empleando prensas manuales o automáticas; si la masa es plástica se le da forma requerida manual o con prensas y tornos; las pastas fluidas sólo pueden ser manejadas mediante vaciado.

#### 4.3.4 Secado.

El secado es una de las fases más delicadas del proceso de producción. De esta etapa depende, en gran parte, el buen resultado y calidad del material, más que nada en lo que respecta a la ausencia de fisuras. El secado tiene la finalidad de eliminar el agua agregada en la fase de moldeado para darle forma al material. El secado se puede realizar de forma natural o artificial.

Figura 4.7. Proceso de Secado



Fuente. **SIERRA, Jorge**. Tecnologías e impactos de la industria ladrillera.



Fuente:  
<http://www.ceramicasantiago.cl/proceso.htm>

Esta fase se realiza en secaderos que pueden ser de diferentes tipos. A veces se hace circular aire, de un extremo a otro, por el interior del secadero, y otras veces es el material el que circula por el interior del secadero sin inducir corrientes de aire. Lo más normal es que la eliminación del agua, del material crudo, se lleve a cabo insuflando, superficialmente, al material, aire caliente con una cantidad de humedad variable. Eso permite evitar golpes termohigrométricos que puedan

producir una disminución de la masa de agua a ritmos diferentes en distintas zonas del material y, por lo tanto, a producir fisuras localizadas.

El proceso de secado de las piezas pasa por tres fases: una de pérdida de agua contenida en los poros, otra de nueva eliminación de agua hasta alcanzar la máxima contracción y una tercera consistente en la pérdida del resto de agua, permitiendo la aparición de poros.

#### 4.3.5 Cocción.

Con la acción del calor se proporciona a las piezas su tamaño y forma definitiva, resistencia mecánica y las propiedades que le son características para su uso final.

Existen diferentes tecnologías de cocción según el tipo de horno, que puede ser: pampa, llama invertida, vagón, Hoffman o túnel. Esta guía toma la cocción en hornos de túnel.

Figura 4.8. Cocción en hornos tipo túnel



Fuente. **SIERRA, Jorge**. Tecnologías e impactos de la industria ladrillera.

Los hornos de túnel, pueden llegar a medir hasta 120 m de longitud, y la temperatura de la zona de cocción oscila entre 900 °C y 1000 °C. En el interior del horno, la temperatura varía de forma continua y uniforme. El material secado se coloca en carros especiales, en paquetes estándar y alimentado continuamente por una de las extremidades del túnel (de dónde

sale por el extremo opuesto una vez que está cocido).

En las figuras 4.8, 4.9 y 4.10 se muestra el horno tipo túnel

Figura 4.9. Tablero de control del hornos tipo túnel



Fuente. **SIERRA, Jorge**. Tecnologías e impactos de la industria ladrillera.

Figura 4.10. Vista del horno en la planta



Fuente. **SIERRA, Jorge**. Tecnologías e impactos de la industria ladrillera.

#### 4.3.6 Almacenaje

Antes del embalaje, se procede a la formación de paquetes sobre estibas, que permitirán después moverlos fácilmente con carretillas de horquilla. El embalaje consiste en envolver los paquetes con cintas de plástico o de metal, de modo que puedan ser depositados en lugares de almacenamiento para, posteriormente, ser trasladados en camión.

Figura 4.11. Embalaje de ladrillos



Fuente.  
<http://www.ceramicasantiago.cl/proceso.htm>

## CAPÍTULO 5

### Evaluación de Impactos Ambientales

La evaluación que se presenta en este capítulo, parte de un análisis de los impactos ambientales positivos y negativos más significativos y usuales, derivados de la construcción, puesta en marcha y operación de la planta ladrillera. La valorización de los impactos y la elección de la técnica, debe buscar:

- Analizar la situación ambiental previa, línea base, en comparación con las transformaciones esperadas en el ambiente.
- Prever los impactos directos, indirectos y los riesgos inducidos que se podrían generar sobre los componentes físicos-naturales, socioeconómicos, culturales y estéticos del ambiente.
- Enfatizar en la pertinencia de las metodologías usadas en función de: la naturaleza de la acción emprendida, las variables ambientales afectadas y el área involucrada.
- Utilizar variables ambientales representativas para medir impactos, y justificar el nivel de resolución y el volumen de los datos, la replicabilidad de la información, la definición de umbrales de impactos y la identificación críticos o inadmisibles e impactos positivos.

Para lo anterior se hace, en primer lugar, una correlación de las actividades realizadas para construcción, puesta en marcha y operación del proyecto ladrillero con cada uno de los impactos potenciales. Luego se procede a la valoración de los impactos, de acuerdo

a criterios cualitativos, para establecer una magnitud; finalmente se referencia a las medidas de manejo ambiental de acuerdo con la relación específica de las actividades generadoras del impacto o los impactos.

Es importante anotar que los proyectos de plantas ladrilleras requieren de Licencia Ambiental, para lo cual es necesario la aprobación previa de un Estudio de Impacto Ambiental, que indica las medidas para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos ambientales ocasionados.

#### 5.1 Identificación de Impactos Ambientales

En la tabla 5.1 se menciona algunos de los métodos más empleados para la identificación de impactos ambientales. El sugerido en esta guía, es la matriz Causa-Efecto, en la que se relacionan las actividades generadoras de impacto, con los factores ambientales susceptibles de afectación.

En la tabla 5.2 se presenta la matriz, la cual se puede tomar como referente y adaptable a las condiciones particulares del proyecto.

Tabla 5.1. Métodos y modelos de identificación de Impactos

MÉTODOS PARA IDENTIFICAR IMPACTOS	MODELOS PARA IDENTIFICAR IMPACTOS
<p><b>Lista de chequeo:</b> Método de evaluaciones preliminares para seleccionar los impactos relevantes y previsible ligadas a la acción propuesta.</p> <p><b>Red de Impactos:</b> Determina impactos a mediano y largo plazo, une la acción con el impacto, maneja impactos directos e indirectos.</p> <p><b>Modelo Mc. Harg:</b> Compara el mapa de uso potencial con el uso actual para determinar las zonas en conflicto de uso por sobre explotación o sub explotación de sus ofertas.</p> <p><b>Ad hoc:</b> Prevalece la opinión de un grupo de expertos que dan conclusiones lógicas y prácticas.</p> <p><b>Matriz Causa-Efecto:</b> Método cualitativo, que relaciona la variable ambiental afectada y la acción que la provoca.</p>	<p><b>Modelos empíricos:</b> Predicen o cuantifican problemas ambientales específicos, con información experimental de la dinámica del ecosistema.</p> <p><b>Modelos descriptivos:</b> Permiten plantear el funcionamiento del sistema con base en la observación detallada.</p> <p><b>Modelos matemáticos complejos:</b> Permiten predicciones más precisas. Incluyen variables temporales, espaciales y de variación al azar.</p> <p><b>Modelo Ecológico:</b> Similar a la superposición de mapas pero con un análisis ecológico del territorio más exhaustivo</p>

Fuente. **MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA –MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, REPÚBLICA DE COLOMBIA.** Guía Minero Ambiental: Explotación. Bogotá: Ministerio de Minas y Energía- Ministerio del Medio Ambiente, 2001. 154 p.

Tabla 5.2. Tabla de matriz Causa –Efecto para una Planta Ladrillera

ETAPAS	ACTIVIDADES	ABIÓTICO											BIÓTICO		SOCIAL								
		Cambios en la en calidad físico química del agua	Afectación de las dinámicas de agua superficiales	Afectación de las dinámicas de agua subterráneas	Sedimentación de cuerpos de agua	Emisión de material particulado y de gases	Generación de ruidos	Remoción en masa y pérdida del suelo	Activación de procesos erosivos	Contaminación del suelo	Generación de residuos sólidos	Hundimiento del terreno	Remoción y pérdida de cobertura vegetal	Afectación de comunidades faunísticas	Generación de empleo	Cambios en el uso del suelo	Afectación del patrimonio cultural	Modificación del paisaje	Afectación de infraestructura pública y privada	Afectación de la salud humana	Incremento del uso de bienes y servicios		
CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	ADECUACIÓN DE PLANTA DE PRODUCCIÓN	Construcción de edificaciones			✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
		Construcción de patios de acopio		✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
		Construcción de vías internas y externas	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	
		Construcción de líneas de transmisión							✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	
OPERACIÓN	EXPLOTACIÓN	Adecuación del terreno a explotar	Retiro de cobertura vegetal y de capa húmeda		✓	✓	✓				✓	✓		✓	✓	✓	✓						
			Construcción de bernas y taludes		✓	✓				✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓				
		Obtención de la materia prima	Construcción de obras de control de drenaje		✓	✓				✓	✓		✓	✓	✓	✓			✓				
			Disposición de residuos sólidos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Adecuación del terreno explotado	Extracción de la materia prima	Transporte del material arcilloso	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
			Disposición de residuos sólidos	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		
		Revegetación de bernas y taludes	Construcción de obras para control de la erosión		✓	✓				✓				✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓	
			Disposición de residuos sólidos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		
	PROCESO PRODUCTIVO	Preparación de la materia prima	Maduración				✓	✓					✓			✓			✓	✓	✓	✓	
			Trituración					✓	✓					✓			✓			✓	✓	✓	
			Molienda fina					✓	✓					✓			✓			✓	✓	✓	
			Tamizado					✓	✓					✓			✓			✓	✓	✓	
			Mezclado					✓	✓					✓			✓			✓	✓	✓	
		Producción	Moldeado													✓				✓	✓	✓	
			Secado													✓				✓	✓	✓	
			Cocción													✓				✓	✓	✓	
		Clasificación												✓				✓	✓	✓			
		Embalaje												✓				✓	✓	✓			

Fuente. Autores

**5.2 Valoración de la Magnitud del Impacto**

La evaluación de los impactos ambientales se complementa con su caracterización, la cual se realiza partiendo de la matriz causa y efecto,

sobre la base de diversos aspectos. Se valora cada impacto puntual por separado de acuerdo a los criterios de valoración que se indican en la tabla 5.3.

Tabla 5.3. Tabla de Valoración de la magnitud de impactos ambientales

ATRIBUTO CUALITATIVO	CARACTERIZACIÓN DEL ATRIBUTO	VALORACIÓN (Efecto que produce)
<b>Carácter</b>	Hace referencia a su consideración beneficiosa (positiva) o perjudicial (negativa) de las diferentes actividades sobre los factores considerados.	Positivo
		Negativo
<b>Magnitud</b>	Define el grado de incidencia de la acción sobre el factor	Alto
		Medio
		Bajo
<b>Duración</b>	Plazo de manifestación del impacto. Hace referencia al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto	Fugaz
		Temporal
		Pertinaz
		Permanente
<b>Capacidad de recuperación</b>	Tiempo de permanencia del efecto desde su aparición hasta que el factor afectado retorna a las condiciones iniciales, por efectos naturales o acciones correctivas	Irrecuperable
		Irreversible
		Reversible
		Recuperable
<b>Probabilidad de ocurrencia</b>	Establece la potencialidad de que se presente un efecto tras la acción	Poco probable
		Probable
		Seguro
<b>Extensión</b>	Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto	Puntual
		Parcial
		Extremo
		Total
<b>Periodicidad</b>	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica (efecto periódico), de forma impredecible cada vez que se repite (efecto irregular), o constante (efecto continuo).	Continuo
		Discontinuo
		Aparición irregular
<b>Interrelación acciones y/o efectos</b>	Contempla el efecto de dos o más acciones simples	Simple
		Acumulativo
		Sinérgico
<b>Manifestación</b>	Establece el grado de inminencia del efecto durante y después de que se presente la acción	Latente
		Inmediato

Fuente. **MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA –MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, REPÚBLICA DE COLOMBIA.** Guía Minero Ambiental: Explotación. Bogotá: Ministerio de Minas y Energía- Ministerio del Medio Ambiente, 2001. 154 p.

**5.3 Relación de Actividades, Impactos y Fichas de Manejo**

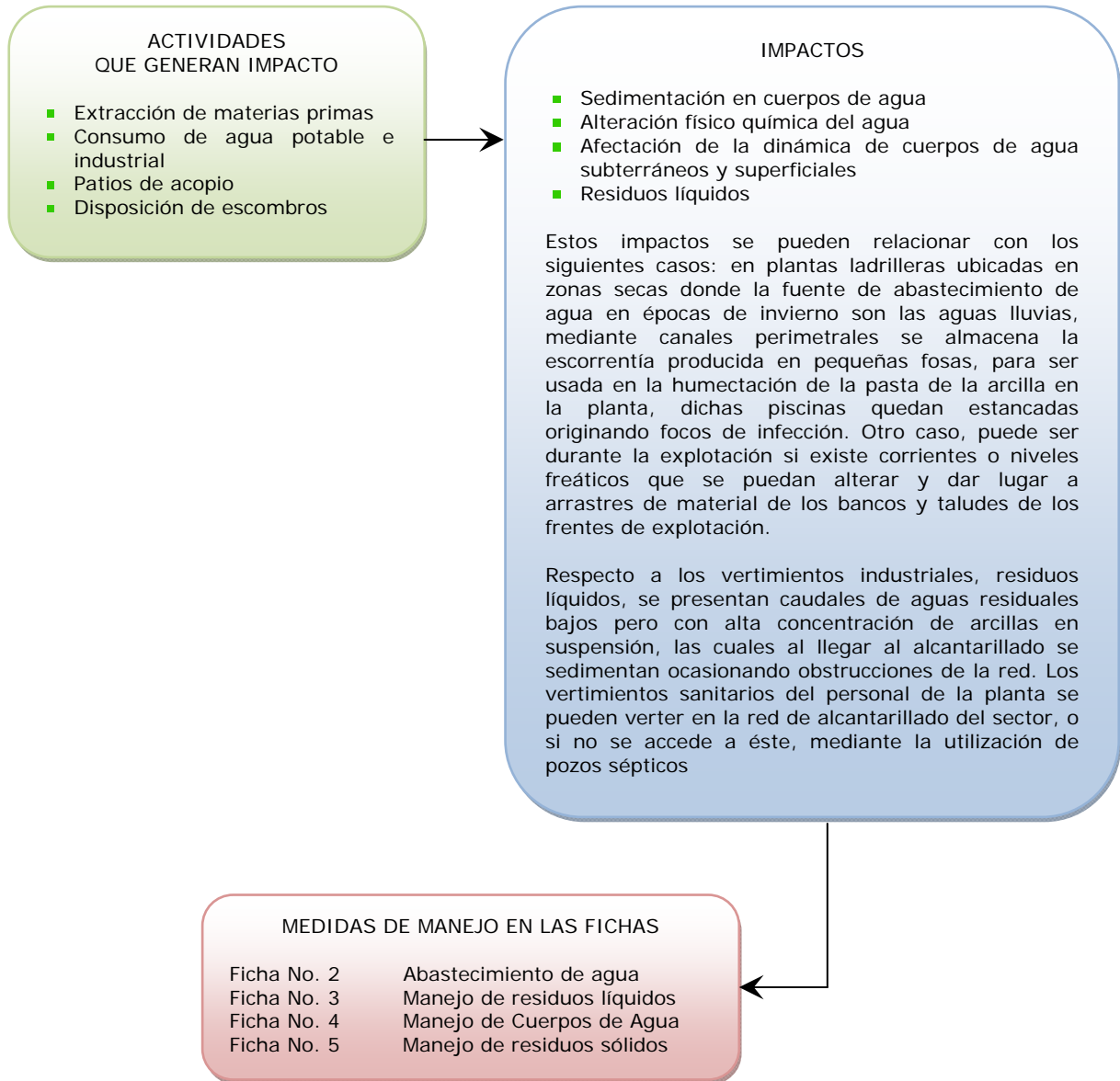
Se presenta una correlación entre las actividades que generan los impactos,

los impactos mismos y las medidas de manejo, para lo cual se indica la ficha específica en lo referido al componente biótico, abiótico y social. Estas medidas de manejo son la base para la gestión

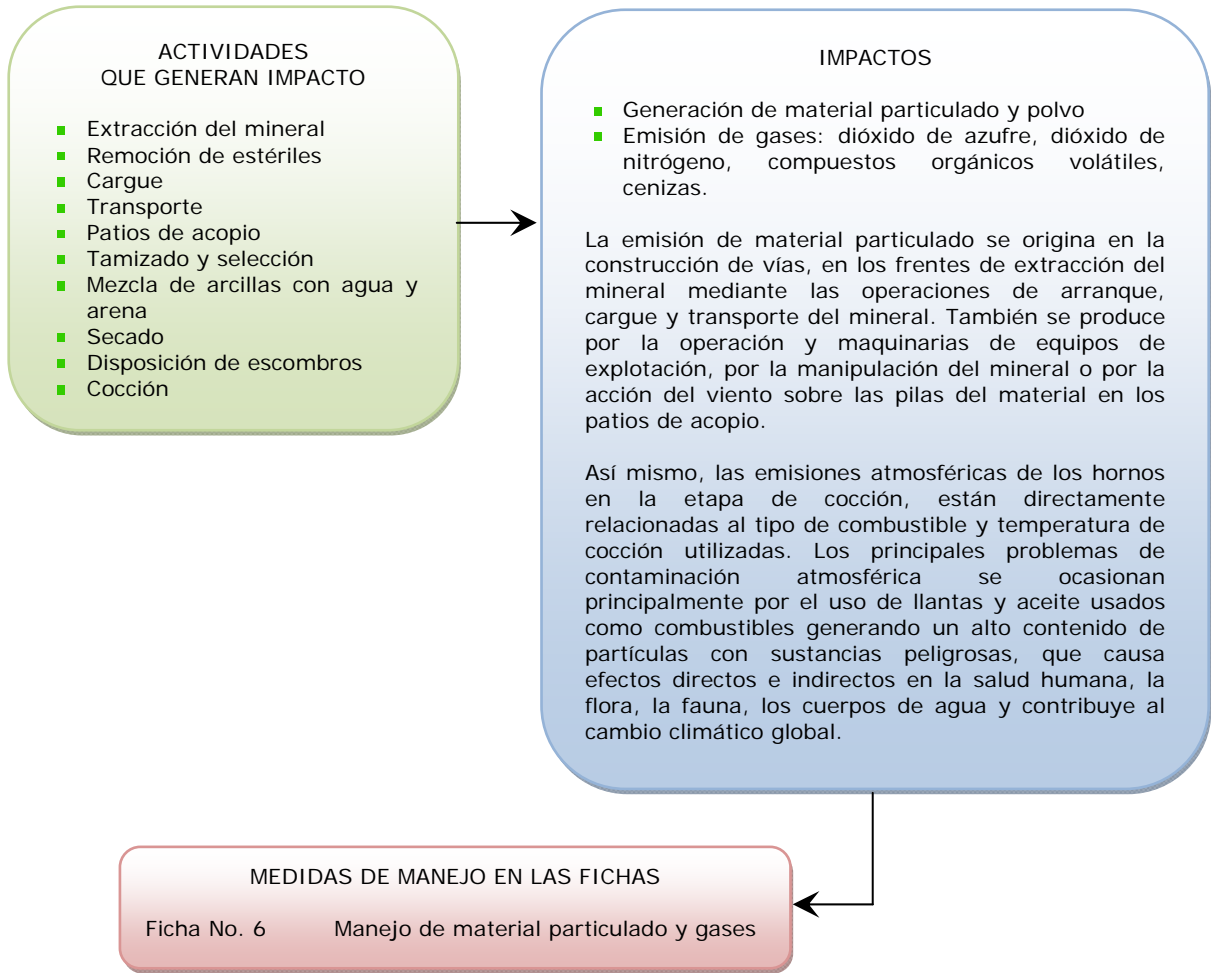
ambiental que se realiza posteriormente con el seguimiento, monitoreo y

evaluación. Se presentan a continuación las correlaciones:

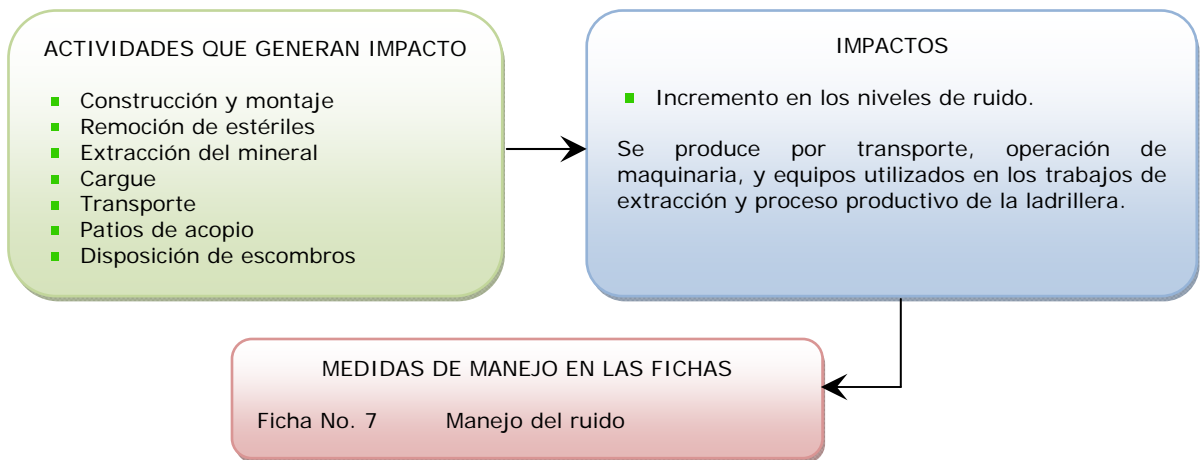
### 5.3.1 Impactos en el Componente Agua



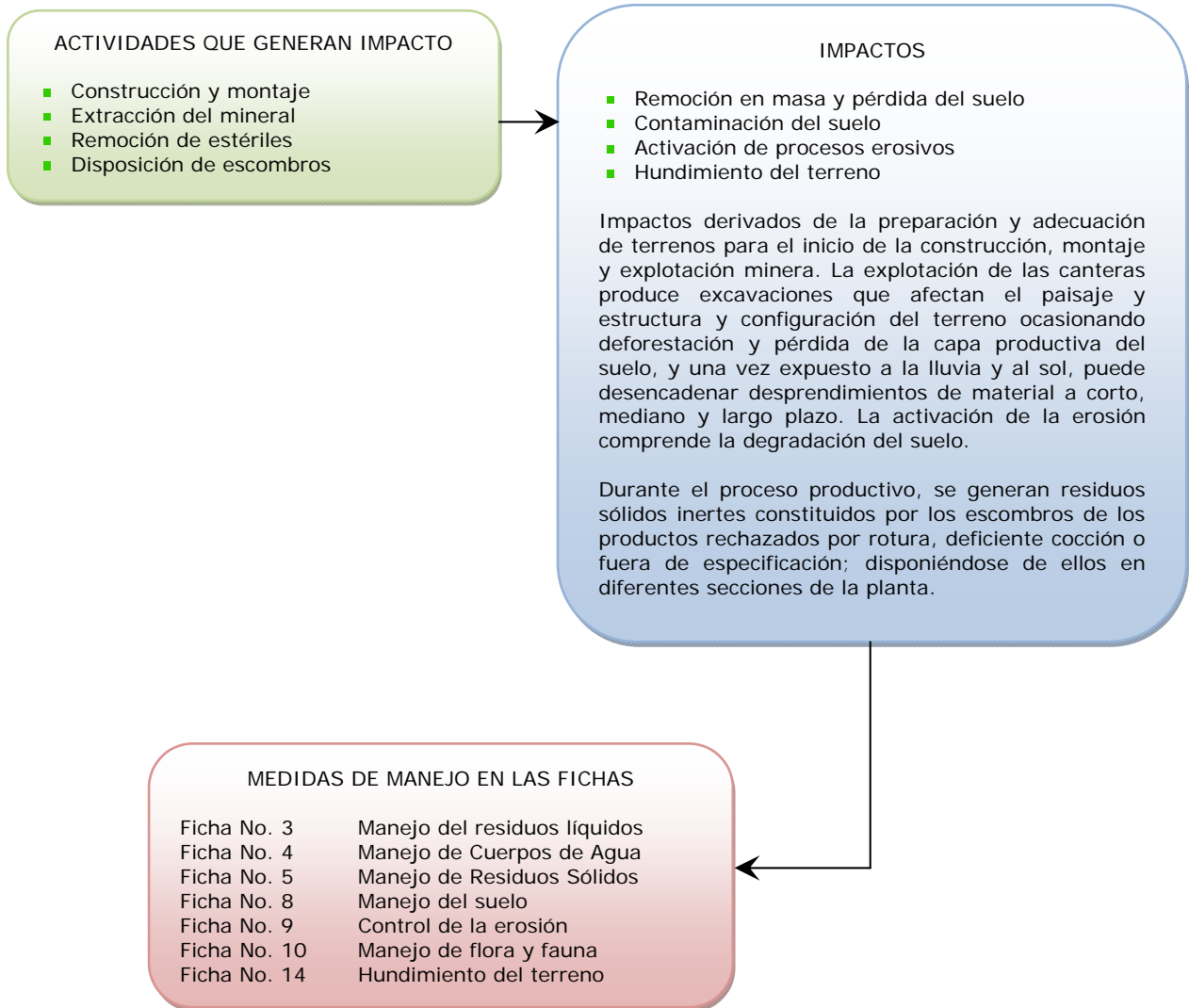
**5.3.2 Impactos en el Componente Aire (Aumento material particulado y gases)**



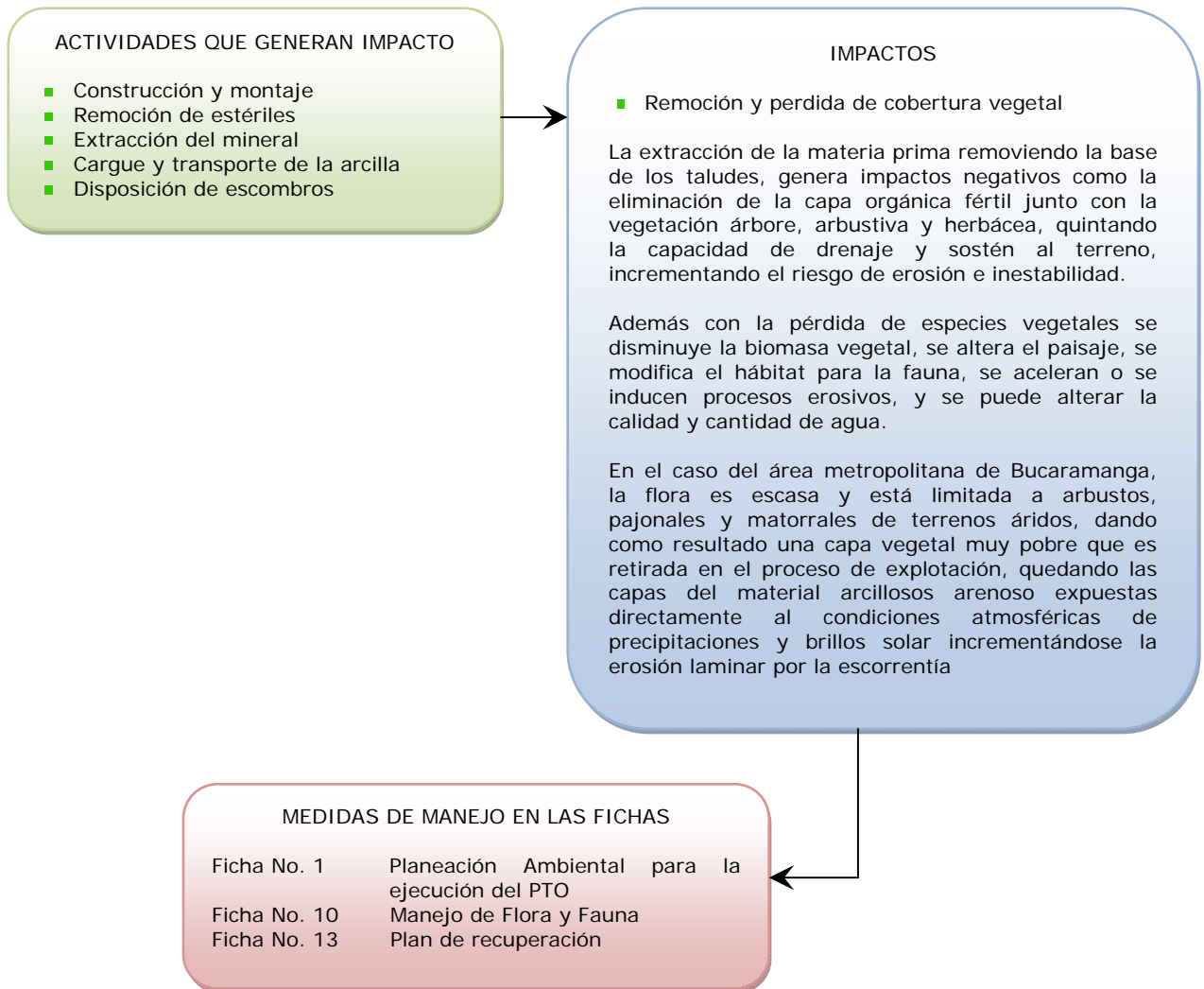
**5.3.3 Impactos en el Componente Aire (Ruido)**



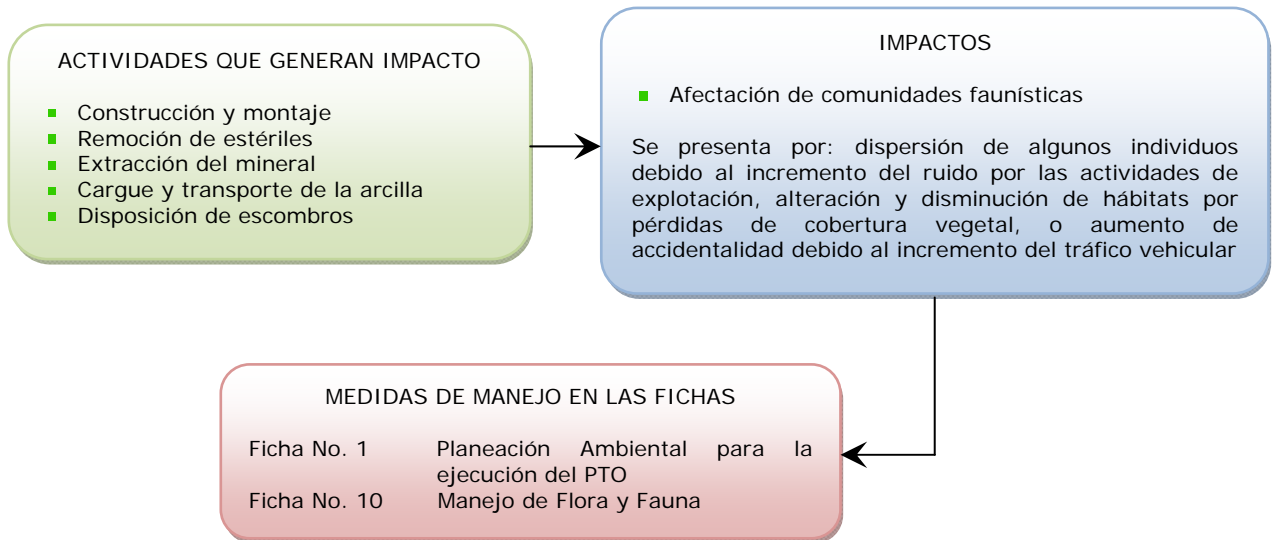
### 5.3.4 Impactos en el Componente Suelo



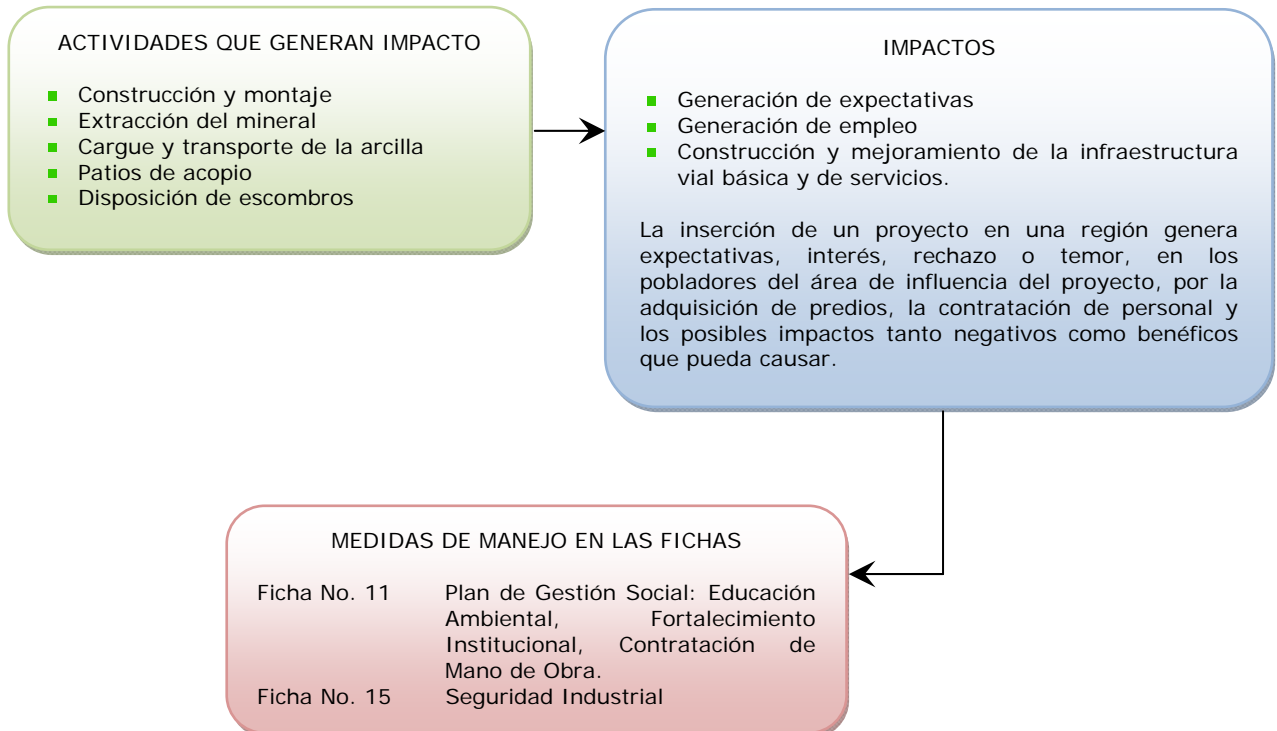
### 5.3.5 Impactos en el Componte Flora



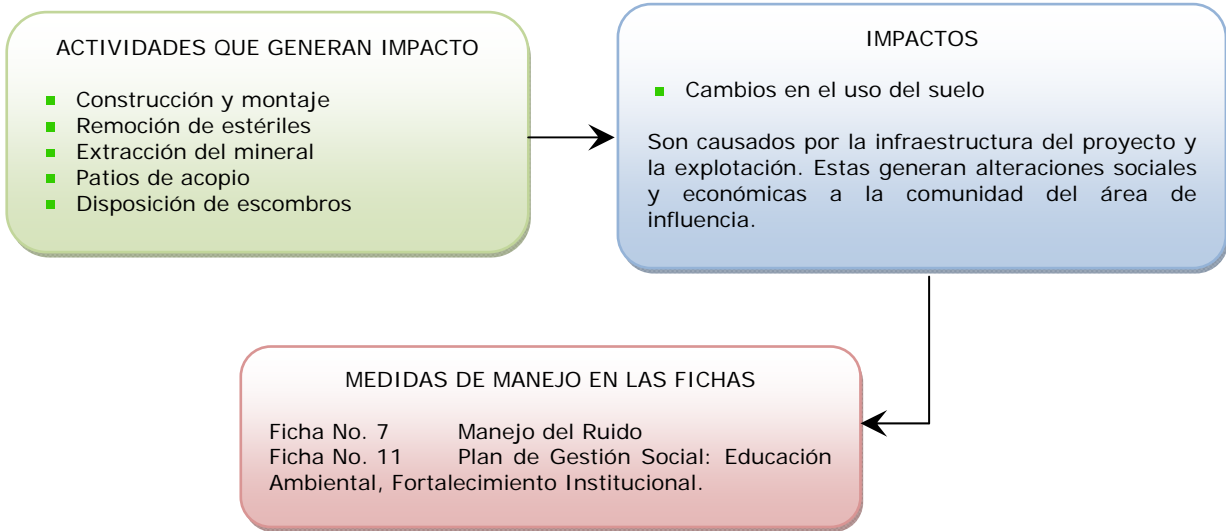
### 5.3.6 Impactos en el Componente Fauna



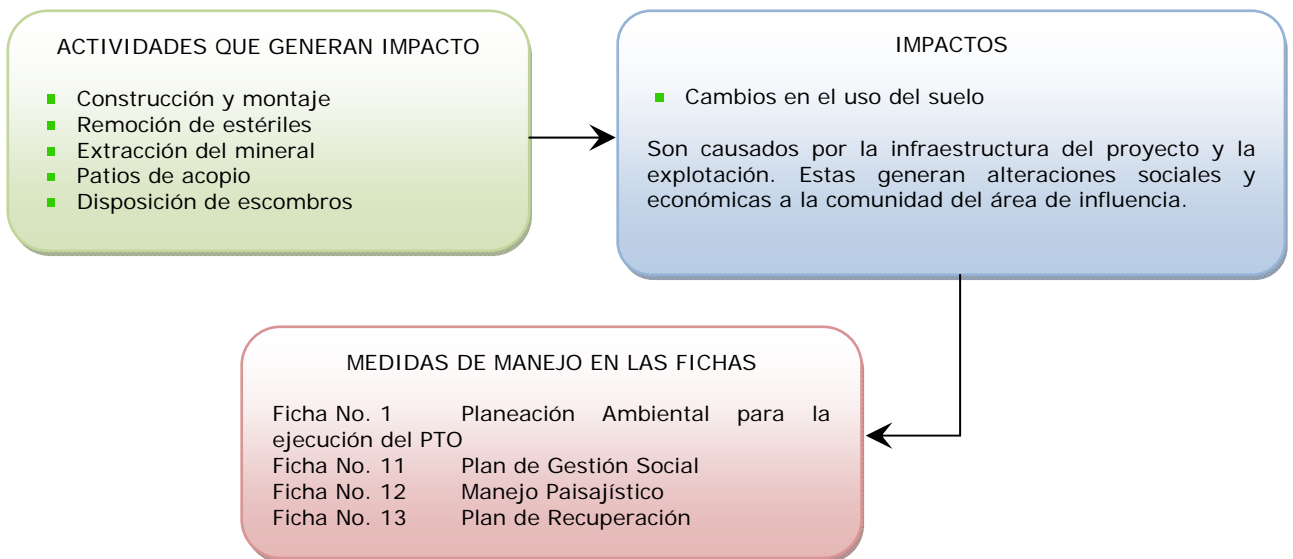
### 5.3.7 Impactos en el Componente Social (Generación de expectativas)



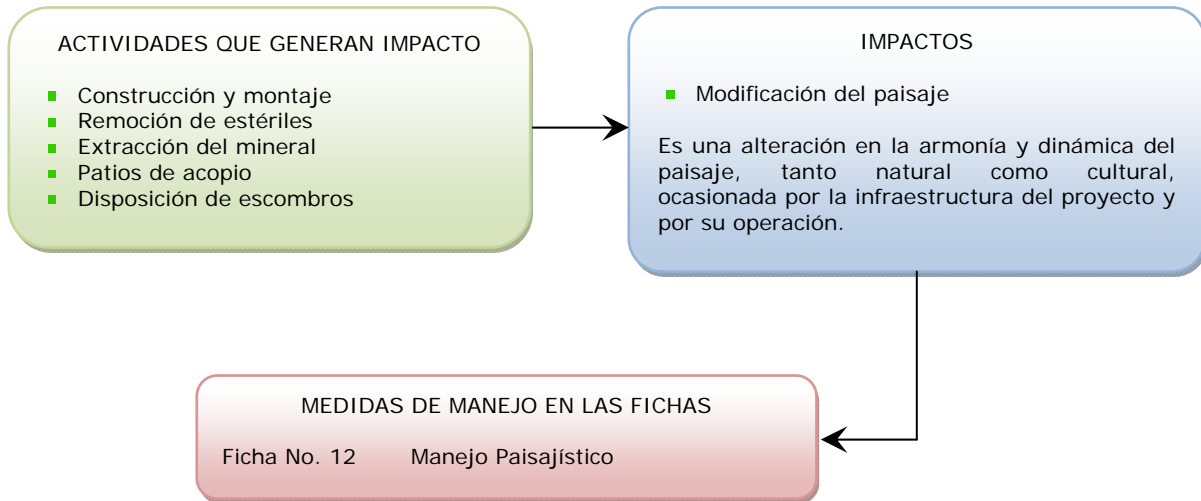
**5.3.8 Impactos en el Componente Social (Afectación de la infraestructura pública y privada )**



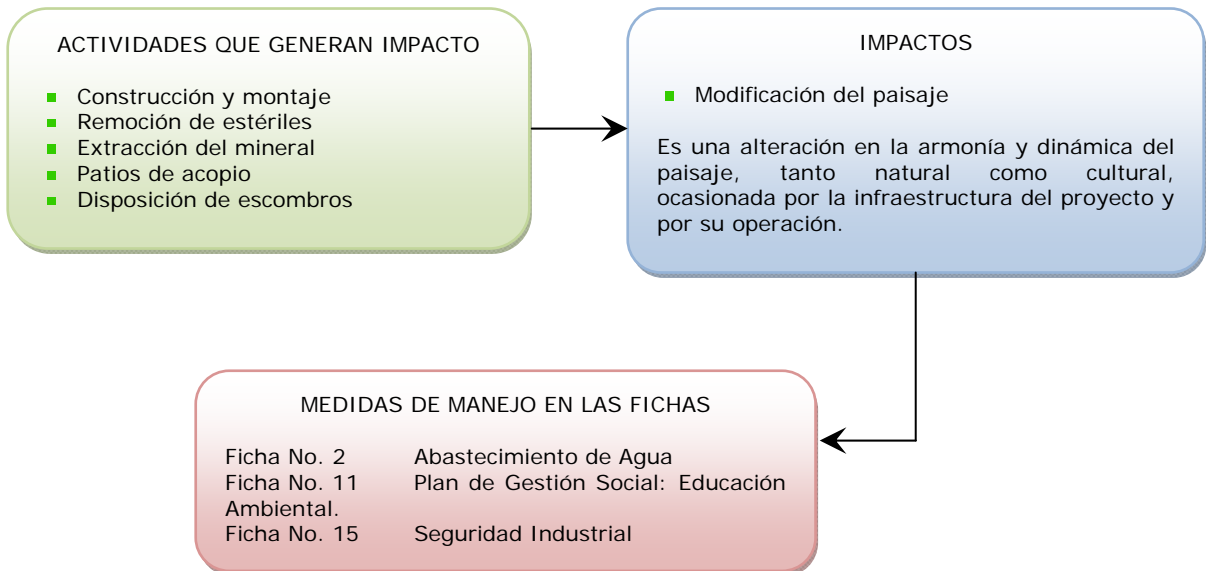
**5.3.9 Impacto en el Componente Social (Cambios en el uso del suelo)**



**5.3.10 Impacto en el Componente Social (Modificación del Paisaje)**



**5.3.11 Impacto en el Componente Social (Aumento en la Demanda de Bienes y Servicios)**



CAPÍTULO 6

**Manejo de Impactos Ambientales**

Se presentan fichas de manejo ambiental orientadas a indicar planes de acción para cada una de las actividades típicas de obra. Buscan ser un referente para la gestión ambiental de la industria ladrillera y pueden tomarse como una especificación técnica más de obra; por lo cual se recomienda involucrarlas desde la planificación hasta la finalización del proyecto. En caso de manejos de impactos no previstos en la guía, se debe diseñar la ficha y aplicarla al proyecto. Cada una de las fichas está de acuerdo a la tabla 6.1.

Tabla 6.1. Lista de Fichas de Manejo Ambiental

No. FICHA	MANEJO ESPECIFICO
Ficha No. 1	Planeación Ambiental para la Ejecución del PTO
Ficha No. 2	Abastecimiento de agua
Ficha No. 3	Manejo de Residuos líquidos (aguas lluvias, aguas residuales domésticas e industriales)
Ficha No. 4	Manejo de cuerpos de agua
Ficha No. 5	Manejo de Residuos sólidos
Ficha No. 6	Manejo de Material Particulado y Gases
Ficha No. 7	Manejo del Ruido
Ficha No. 8	Manejo del Suelo
Ficha No. 9	Control de la erosión
Ficha No. 10	Manejo de Flora y Fauna
Ficha No. 11	Plan de Gestión Social
Ficha No. 12	Manejo Paisajístico
Ficha No. 13	Plan de Recuperación
Ficha No. 14	Manejo de hundimiento del terreno
Ficha No. 15	Seguridad Industrial

Fuente. Autores

PLANEACIÓN AMBIENTAL PARA LA EJECUCIÓN DEL PTO		Ficha No. 1
TIPO DE MEDIDA	MOMENTO DE EJECUCIÓN	
Prevención	Ajuste de los diseños de PTO	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA		
Se debe armonizar la planeación de los Programas y Obras de Trabajo para la explotación de las materias primas, la construcción y el montaje de la infraestructura, con las consideraciones ambientales de prevención del deterioro de los ecosistemas en el área de influencia. Por tal razón, en la planeación el ente responsable considerará las restricciones que establece el artículo 35 de la Ley 685 de 2001 y otros aspectos ecológicos como la sensibilidad ambiental del ecosistema,		

de acuerdo con la zonificación ambiental que se establezca.

**SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

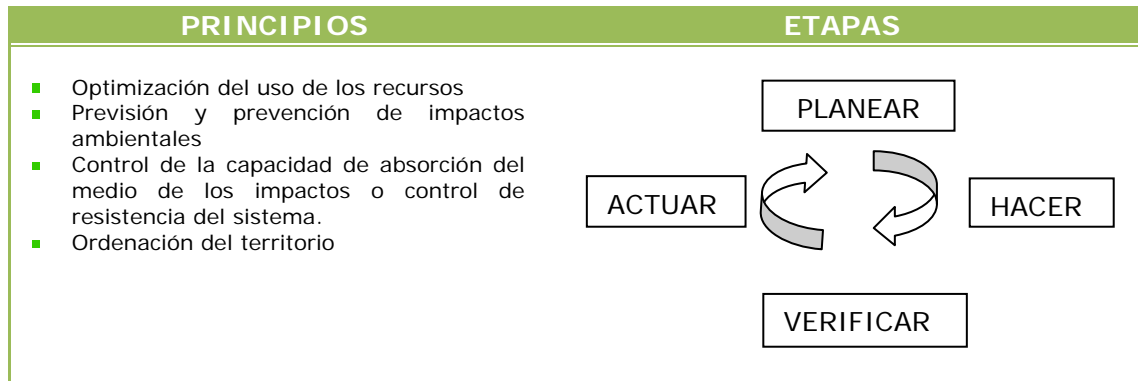
Es necesario que se cuenten con los permisos de las autoridades locales y ambientales, de acuerdo a los lineamientos definidos en el POT para la región, garantizando que la ubicación y montaje este avalada por el plan. Las normas que avalan este paso están contempladas en la Ley 09 de 1989, la Ley 02 de 1991, la Ley 60 de 1993, la Ley 60 de 1994 y la Ley 152 de 1994, Ley 308 de 1996, Ley 388 de 1997, Decreto 879 de 1998 y la Ley 614 de 2000.

**ACCIONES A DESARROLLAR**

Para llevar a cabo acertadamente la planificación y el manejo ambiental del proyecto se requiere tener claridad y conocimiento de la naturaleza y las implicaciones de las actividades propias del proyecto; así como de las obligaciones y responsabilidades de carácter ambiental que se derivan de su ejecución, evaluándolo periódicamente con el objeto de implementar mejoras y hacerlo cada vez más eficiente; lo cual se conoce como Sistema de Gestión Ambiental (SGA).

El Sistema de Gestión Ambiental se apoya en algunos principios y etapas, lo cual se muestra en la tabla 6.2.

Tabla 6.2. Principios y etapas del Sistema de Gestión Ambiental.



Fuente. Guía Minero Ambiental. Modificada por los Autores.

Además la gestión ambiental de todo proyecto esta conformado por cinco componentes, cuyo eje central es el compromiso, el cual aclara las responsabilidades ambientales en las que se desarrolla la actividad. Véase Figura 6.1. Los componentes relacionados en la figura se detallan brevemente a continuación:

- Políticas y Normatividad: El establecimiento de una política ambiental es una manera de hacer explícito el compromiso del proyecto con la normatividad y con la adopción de los mejores estándares de gestión ambiental, en concordancia con la viabilidad técnica y económica de la actividad. La política ambiental debe ser divulgada, conocida y aplicada por todos los niveles del proyecto minero. Se ajustará en la medida en que las condiciones de desarrollo institucional o cambios importantes en el entorno, así lo precisen.
- Análisis ambiental: La etapa de planificación y análisis ambiental como parte del SGA requiere la precisión del conocimiento del entorno. Este comprende la

descripción de las características ambientales del área a intervenir, la identificación del estado actual de los componentes del medio biofísico (atmósfera, agua, suelo, vegetación, fauna y paisaje) y del medio socioeconómico, y la identificación de áreas ambientalmente sensibles, críticas o protectoras. Además de la descripción del proyecto, en lo que se refiere a sus componentes estructurales y funcionales, las fases de desarrollo y las alternativas para su ejecución. Por último se debe precisar la evaluación ambiental, en la que se identifican cada uno de los impactos generados por las actividades del proyecto.

Figura 6.1. Componentes del Sistema de Gestión Ambiental.



Fuente. Guía Minero Ambiental

- **Medidas de manejo ambiental:** Para la ejecución de las medidas de manejo ambiental se debe tener definida la estructura organizacional del proyecto, instancias de dirección, coordinación y ejecución del SGA, así como la asignación de responsabilidades y establecimiento de líneas de dirección e interacción, una vez esto y teniendo como referencia los objetivos del PMA, podrán asignarse recursos, establecerse procedimientos, flujos de comunicación, y controles operativos, y definirse los sistemas de soporte para cada nivel de la organización del SGA.
- **Monitoreo y Seguimiento.** Se hará un programa de monitoreo que comprende la evaluación sistemática de los componentes ambientales con el fin de conocer su evolución y revisar las medidas de manejo ambiental, para anticipar el control de comportamientos anómalos y confrontar el cumplimiento de la normatividad ambiental. Se recomienda la realización de Auditorías Ambientales para determinar si el Sistema de Gestión Ambiental ha sido implementado y mantenido de acuerdo a lo planeado.
- **Evaluación y Mejoramiento:** Implica la revisión y mejoramiento de los planes y programas ambientales que conforman el SGA, con una frecuencia acorde al tamaño y la duración del proyecto, para lo cual se debe revisar los objetivos y metas ambientales, revisar el desempeño de sus planes y programas, y analizar y adoptar las recomendaciones generadas de las auditorías ambientales. Lo anterior, conduce a ajustar planes y programas ambientales para adaptarlos a cambios en la legislación ambiental, necesidades y requerimientos

socioeconómicos del sector ladrillero, los avances en la tecnología, las lecciones aprendidas en incidentes ambientales y las recomendaciones contenidas en reportes y comunicaciones.					
<b>RESPONSABLE DE LA GESTIÓN</b>					
Municipio	✓	Ejecutor	✓	Autoridad Ambiental	✓

<b>ABASTECIMIENTO DE AGUA</b>		<b>Ficha No.2</b>
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	<b>MOMENTO DE EJECUCIÓN</b>	
Prevención	Extracción Materia Prima, Construcción y Montaje	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>		
Se debe definir y proveer al proyecto de la planta de un sistema de abastecimiento de agua potable e industrial en cantidades adecuadas durante las diferentes fases de ejecución del proyecto industrial.		
<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>		
Es necesario verificar que se cuenten con los permisos de las autoridades ambientales, en cuanto a la concesión de aguas o del uso de fuentes hídricas naturales, de tal manera que se ajusten a las exigencias de la norma. Estos aspectos están reglamentados por las siguientes normas: Decreto 1541 de 1978, el Decreto 2811 de 1974, la Ley 373 de 1997, el Decreto 475 de 1998, la Resolución 1096 de 2000 y el Decreto 3102 de 1997. Además de lo anterior se debe tener en cuenta si se opta por la utilización de cauces de aguas hídricas para solventar la necesidad del recurso, se debe someter las exigencias normativas contempladas en el Decreto 901 de 1997, el Decreto 155 de 2004, el Decreto 2857 de 1981 y el Decreto 1541 de 1978.		
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>		
El suministro de agua potable debe garantizarse para todas las personas que vayan a ocupar las instalaciones de la planta; de igual forma el suministro de agua industrial debe atender las necesidades para el lavado del equipo, aseo de oficinas e instalaciones, riego de jardines y sembrados, y actividades propias del proceso productivo. Se debe realizar un estimativo de volumen total de agua, tomando como base un consumo promedio por persona y considerando las condiciones locales y las necesidades reales industriales, con el fin de garantizar un suministro adecuado del líquido en términos de calidad y cantidad requeridos.		
Se debe hacer un inventario de las posibles fuentes de captación de agua. La exploración de fuentes de abastecimiento incluye cuerpos de agua superficial o subterránea y aguas corrientes o estáticas. En la fuente seleccionada se hará un aforo de caudal en uno ó más sitios de captación posible. Si se trata de acuíferos, se hará una valoración de la capacidad de suministro, de acuerdo con las características de la formación geológica y tipo de acuífero, susceptible de ser aprovechado. Se hará una revisión de los registros históricos de caudal (si existen) o se hará una extrapolación con los datos, con el fin de establecer el régimen anual e interanual de caudales.		
En el caso de usarse como fuente de agua potable un sistema de tratamiento propio, se realiza un muestreo de aguas para su análisis físico, químico y bacteriológico, con el fin de establecer las probabilidades de utilización de éstas		

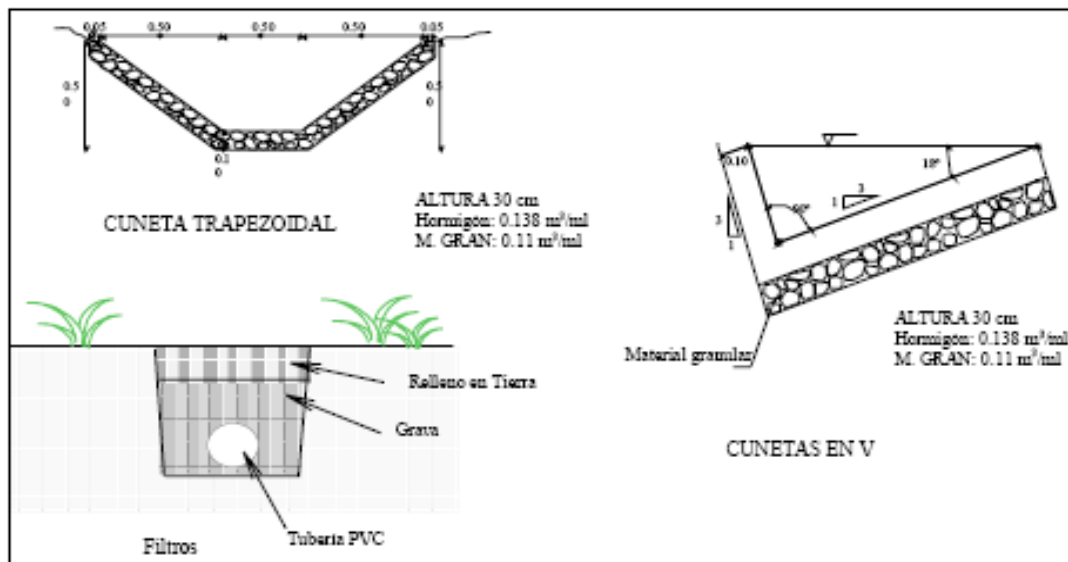
para su potabilización, y de base para la realización del diseño conceptual del sistema de abastecimiento de agua potable.					
<b>RESPONSABLE DE LA GESTIÓN</b>					
Municipio		Ejecutor	✓	Autoridad Ambiental	

<b>MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS (AGUAS LLUVIAS, AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS, INDUSTRIALES Y MINERAS)</b>		<b>Ficha No.3</b>
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	<b>MOMENTO DE EJECUCIÓN</b>	
Prevención, Corrección y Mitigación	Extracción Materia Prima, Construcción y Montaje	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>		
Es el control adecuado de las aguas residuales domésticas, industriales y mineras y aguas lluvias, que se deben manejar durante el proyecto, obra o actividad.		
<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>		
Verificar el control sobre las aguas de escorrentía, creación de pozos y tanques de sedimentación y su mantenimiento. En cuanto al vertimiento de líquidos a las fuentes hídricas o a pozos sépticos o alcantarillado se debe tener en cuenta la reglamentación exigida en las siguientes normas: Decreto 1541 de 1984, Resolución 273 de 1997, Resolución 372 de 1998, el Decreto 1594 de 1984 y la Sentencia No. T-092 de 1995		
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>		
Las <i>aguas lluvias</i> se deben manejar prioritariamente a través de su control y conducción en lugares críticos, mediante la construcción y mantenimiento de obras de drenaje como cunetas, entre otras. Para el manejo ambiental de aguas de escorrentía se tendrá en cuenta los siguientes principios:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se debe asegurar que el proyecto toma las provisiones necesarias para reducir la contaminación de las aguas de escorrentía que discurren sobre las áreas industriales o administrativas, y además se debe con los sistemas para manejar, tratar y disponer las aguas lluvias que se contaminen como consecuencia de la actividad.</li> <li>■ Los diseños se deben ajustar a las condiciones del terreno en cuanto a su pendiente, infiltración, intensidad de precipitación en la zona y el área aferente.</li> <li>■ Las instalaciones deben planificarse procurando que no obstruya la red natural de drenaje del área donde se construyen.</li> <li>■ La entrega final de las aguas de escorrentía debe efectuarse de tal manera que no cause erosión o inestabilidad en las laderas y orillas, así como que no aporte considerables sedimentos a los drenajes naturales.</li> <li>■ Las aguas lluvias limpias deben conducirse mediante sistemas independientes de evacuación, evitando su contaminación, y serán dispuestas al ambiente.</li> <li>■ Los sistemas de entrega al ambiente de las aguas lluvias deberán estar provistos de estructuras de disipación de energía.</li> <li>■ Para garantizar el correcto manejo de las aguas lluvias, especialmente en zonas de ladera, se construirá un canal interceptor sobre el perímetro de la instalación. La figura 6.2 muestra cunetas típicas.</li> </ul>		
Las <i>aguas residuales domésticas</i> se generan de los servicios sanitarios de planta. Para su manejo y control se debe construir una red de recolección en tubería		

independiente y conducirla hacia el alcantarillado público de aguas negras; en caso de no existir alcantarillado se debe construir un sistema de tratamiento, entre los cuales se tiene: pozo séptico, tanque séptico con campo de infiltración, pozo de absorción; filtro en grava. Para la selección del sistema de tratamiento a emplear se debe tener en cuenta:

- Características del lugar en el cual se va a instalar el sistema de tratamiento (geográficas, pendientes, potencial de inundación, estructuras existentes, paisajes entre otros)
- Capacidad de asimilación hidráulica
- Necesidades de tratamiento de las instalaciones, en términos generales estos sistemas brindan un tratamiento primario al agua residual doméstica, con un alto grado de DBO<sup>13</sup>, sólidos suspendidos y coliformes.
- Diseño del sistema de tratamiento, el cual se basa en la capacidad de asimilación del suelo y los caudales producidos en las instalaciones. Los caudales de diseño se estiman con base en la ocupación prevista de la estación de servicio y las características de consumo de agua.

Figura 6.2. Esquema típico de obras de drenaje



Fuente. Guía Ambiental para redes de distribución

Las medidas generales para el manejo de *aguas residuales industriales* están relacionadas con la racionalización del consumo del agua para la disminución de los caudales, los requerimientos legales de remoción de contaminantes, y la capacidad de asimilación de la corriente receptora. No se debe verter o dejar que se infiltre residuos líquidos industriales sin tratar en cuerpos de agua naturales, superficiales o subterráneos. Por lo tanto, se identificarán las actividades y sitios que generen aguas residuales industriales, y se diseñarán los sistemas de tratamiento adecuados.

<sup>13</sup> DBO, demanda biológica de oxígeno, es un parámetro que mide la cantidad de materia susceptible de ser consumida u oxidada por medios biológicos que contiene una muestra líquida, y se utiliza para determinar su grado de contaminación.

El diseño de sistemas de tratamientos de aguas residuales industriales tendrá en cuenta las características de los efluentes. Podrán utilizarse métodos sedimentadores, desarenadores, entre otros. Para minimizar el vertimiento, el diseño contemplará el reuso, la recirculación y la implementación de campañas de educación ambiental que enfatizan en la racionalización del uso del agua, los disolventes y las sustancias desengrasantes.

Las aguas residuales industriales vienen acompañadas de elementos sólidos. Dichos elementos se controlarán por medio de desarenadores y sedimentadores.

El control de residuos líquidos especiales, corresponde más al manejo preventivo y al ciclo de vida de los mismos, que a diseños específicos. Las aguas residuales generadas en los talleres o en los lavaderos de vehículos y maquinaria deberán recibir un tratamiento primario por desarenado, retención de aceites, grasas y flotantes en general, antes de ser dispuestas o vertidas. También debe tenerse en cuenta los períodos de almacenamiento, transporte, señalización e identificación de los residuos líquidos especiales; dado que, frente a una mala programación las aguas residuales se verán cargadas de gran cantidad de éstos.

Los sitios para almacenamiento de residuos líquidos especiales deberán estar protegidos de la afluencia de las aguas lluvias y por fuera de las aguas inundables. Deben estar bien ventilados, dotados de extintores adecuados, alejados de instalaciones industriales, subestaciones eléctricas y de la disposición de residuos sólidos. Deben ser de fácil y rápido acceso y el piso debe ser duro e impermeable. El almacenamiento de todos los residuos líquidos especiales debe ser controlado.

Los residuos que no puedan ser reciclados o reutilizados podrán ser dispuestos para combustión en el horno, ya sea por el quemador principal o por sistemas auxiliares, puros o en mezclas, cumpliendo el porcentaje de mezcla autorizado en las normas vigentes.

El manejo de combustibles y lubricantes puede ser fuente de residuos líquidos especiales; por lo tanto deberán tener la identificación respectiva; y ser almacenados cuidadosamente para evitar derrames, en tanques, elevados o enterrados, protegidos de la corrosión, contarán con las estructuras de soporte adecuadas, estarán diseñados para contener los volúmenes especificados, en cantidades óptimas, a las presiones establecidas por la normatividad vigente y dotados de elementos de contención y recuperación de derrames.

Para las aguas residuales de minería debe considerarse un manejo especial, ya que durante la explotación de minerales, los drenajes mineros arrastran partículas de otros compuestos, que aumentan la turbidez de las aguas receptoras, alterando los procesos fotosintéticos de las plantas acuáticas, especialmente en ambientes lacustres. Además las fallas o fracturas en la roca inducidas por la minería puede hacer que las aguas subterráneas o freáticas, que alimentan aguas superficiales, encuentren senderos entre las diferentes capas freáticas, presentándose sitios de afluencia parcial o total de esta agua hacia la mina, haciendo disminuir o desaparecer los manantiales. Por lo anterior se debe considerar factores como la topografía, la cobertura vegetal y la cercanía al depósito de explotación.

RESPONSABLE DE LA GESTIÓN					
Municipio		Ejecutor	✓	Autoridad Ambiental	

MANEJO DE CUERPOS DE AGUA		Ficha No.4
TIPO DE MEDIDA	MOMENTO DE EJECUCIÓN	
Prevención, Corrección y Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Construcción y montaje</li> <li>■ Patios de acopio</li> <li>■ Disposición de escombros</li> </ul>	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>		
<p>La mayoría de las actividades del proyecto minero tienen efectos negativos, directos e indirectos, sobre la cantidad y calidad de los cuerpos de agua superficiales y subterráneas. Es casi inevitable el uso de bienes y servicios de los cuerpos de agua para las etapas del proceso productivo que lo requieren, lo que implica, un manejo preventivo, controlador, mitigador y correctivo. Se debe tener en cuenta las medidas indicadas en acciones a desarrollar.</p>		
<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>		
<p>Es necesario verificar que se cuenten con los permisos de las autoridades ambientales, en cuanto a la concesión de aguas o del uso de fuentes hídricas naturales, de tal manera que se ajusten a las exigencias de la norma. Estos aspectos están reglamentados por las siguientes normas: Decreto 1541 de 1978, el Decreto 2811 de 1974, la Ley 373 de 1997, el Decreto 475 de 1998, la Resolución 1096 de 2000 y el Decreto 3102 de 1997. Además de lo anterior se debe tener en cuenta si se opta por la utilización de cauces de aguas hídricas para solventar la necesidad del recurso, se deben someter las exigencias normativas contempladas en el Decreto 901 de 1997, el Decreto 155 de 2004, el decreto 2857 de 1981 y el Decreto 1541 de 1978.</p>		
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El diseño de los sistemas de drenaje tendrá en cuenta la permeabilidad natural del terreno, la tendencia general del drenaje natural, la topografía, la intensidad y la frecuencia de la precipitación pluvial, las áreas de afluencia y los tiempos de concentración.</li> <li>■ El lavado de vehículos o maquinaria, al igual que sus reparaciones, se realizará en sitios apropiados, evitando los lechos de las corrientes de agua y su afectación por este motivo.</li> <li>■ Para el manejo de aguas de escorrentía en la construcción de obras de infraestructura y en las operaciones mineras, se construirán cunetas y sedimentadores en tierra, o se utilizará tubería o mangueras.</li> <li>■ La protección de las riberas se hará con elementos adecuados a las condiciones particulares de cada corriente, se podrá tener, barreras o diques, construidos en suelos de cemento, llantas o concreto.</li> <li>■ Las medidas de restauración de cuerpos de agua incluye: Manejo de corrientes de agua con formas naturales, evitando rectificaciones o canalizaciones innecesarias, esta forma de manejo contribuye a aumentar los procesos de recuperación natural de cauces, y a una recolonización más rápida por especies del bosque. Los afloramientos de agua identificados en el área como de importancia ecológica o de consumo, serán revegetalizados con especies nativas recomendadas por expertos; cuando sea inevitable la ocupación y uso de afloramientos de agua para el proyecto, se presentará una propuesta de sustitución del impacto causado, ésta debe ser concertada con la autoridad ambiental competente.</li> </ul> <p>Además del manejo directo de los cauces y cuerpos de agua, superficiales y subterráneos, de corriente y estáticos, es importante tener en cuenta lo siguiente:</p>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>■ En los sitios de cruce con corrientes de agua, asegurar que el cauce este libre de material vegetal que se haya removido o se haya caído durante la ejecución de las obras.</li> <li>■ Esparcir el material removido lejos de las márgenes hídricas, para que este se incorpore al ciclo de descomposición biológica</li> <li>■ Evitar el almacenamiento de materiales cerca de cuerpos de agua y en sitios de moderada a alta pendiente (&gt;12%), para evitar la escorrentía.</li> <li>■ Disponer el material estéril producto de las excavaciones y/o cortes en los alrededores del sitio en forma tal que no interrumpa los drenajes naturales.</li> </ul>					
<b>RESPONSABLE DE LA GESTIÓN</b>					
Municipio	✓	Ejecutor	✓	Autoridad Ambiental	✓

<b>MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>		<b>Ficha No.5</b>
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	<b>MOMENTO DE EJECUCIÓN</b>	
Prevenición, Corrección y Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Construcción y montaje de la planta ladrillera</li> <li>■ Extracción del mineral</li> <li>■ Remoción de estériles</li> <li>■ Disposición de escombros</li> </ul>	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>		
<p>Recolección, almacenamiento y disposición final de: residuos sólidos generados del proceso productivo de la planta, material sobrante de la obra y estériles de la actividad de explotación para obtención de la materia prima. Estos residuos deben disponerse en sitios especiales, debidamente protegidos de la dispersión y el arrastre, su ubicación debe estar definida desde la planeación. Además, debe evaluarse las alteraciones que puedan producirse sobre el medio natural, por los cambios en el régimen de escorrentía superficial, la pérdida del suelo, las alteraciones geomorfológicas, la eliminación de hábitats animales, la aceleración y aumento de procesos erosivos y la integración de las estructuras al entorno, una vez se hayan restaurado los terrenos.</p>		
<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>		
<p>Es necesario verificar que exista un control de adecuados diseños de explotación, recuperación de la cobertura vegetal en frentes agotados, recuperación de la cobertura vegetal, barreras vivas y que las áreas utilizadas para la explotación estén acordes con los niveles de producción. Lo anterior de acuerdo a los estipulado en el Código Nacional de Recursos Naturales Decreto 2811 de 1974 y de manera explícita en la normas de aprovechamiento forestal resolución 1986 de 1994, Decreto 2811 de 1974, Decreto 1449 de 1977, Ley 99 de 1993; el manejo de escombros reglamentada por la Resolución 541 de 1994 y el correcto manejo de residuos sólidos reglamentada por los Decretos 2104 de 1983, Decreto 1713 de 2002, Decreto 1505 de 2003, el Decreto 1140 de 2003, el Decreto 838 de 2005 y la Resolución 1045 de 2003.</p>		
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>		
<p>Construir sistemas adecuados para la disposición de residuos sólidos; teniendo en cuenta el Decreto 838 de 2005 sobre Residuos Sólidos.</p> <p>Se debe colocar canecas para el depósito de basuras y/o desarrollo de una programa de reciclaje, disponiendo éstos de acuerdo con su composición en</p>		

recipientes o empaques de diferentes colores y debidamente etiquetados, para minimizar la producción de residuos y así facilitar su transporte y disposición final. Estos recipientes de almacenamiento deben lavarse periódicamente para evitar malos olores y posibles reservorios de infecciones.

Seleccionar los sitios adecuados para almacenamiento o acopio temporal de los residuos generados, tanto en el proceso productivo como en el labor diario de los empleados durante la jornada laboral, los cuales deben ser protegidos de la acción de la lluvia y del viento, con plásticos o ubicarlos en sitios cubiertos.

Antes de iniciarse la construcción del proyecto, se debe establecer el sitio donde se podrá disponer los residuos generados durante las excavaciones, descapote, etc, bien sea en una escombrera legalizada antes las autoridades ambientales, en una de su propiedad o en área en la cual se ejercite un servidumbre. Para establecer los sitios de las escombreras se debe considerar la zonificación ambiental, evitando las áreas más sensibles, que el sitio permita la disposición de escombros de una manera económica y que se puedan minimizar los efectos de impacto ambiental. El tamaño y forma de las escombreras estará determinado por el volumen del estéril que removerá para la extracción del mineral. Tal cantidad de material dependerá no sólo de la estructura geológica del yacimiento y de la topografía del área, si no también del valor económico del mineral y de los costos de extracción del estéril, así como de los equipos de transporte y vertido con los que se cuente. Se considerará la Resolución 541 de 1994, por la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.

RESPONSABLE DE LA GESTIÓN					
Municipio	✓	Ejecutor	✓	Autoridad Ambiental	✓

MANEJO DE MATERIAL PARTICULADO Y GASES		Ficha No.6
TIPO DE MEDIDA	MOMENTO DE EJECUCIÓN	
Prevención, Corrección y Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Extracción del mineral</li> <li>■ Remoción de estériles</li> <li>■ Cargue</li> <li>■ Transporte</li> <li>■ Patios de acopio</li> <li>■ Tamizado y selección</li> <li>■ Mezcla de arcillas con agua y arena</li> <li>■ Secado</li> <li>■ Disposición de escombros</li> <li>■ Cocción</li> </ul>	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA		
<p>El material particulado producido se presenta en la actividad minera, durante la extracción a cielo abierto, la manipulación del material extraído, el transporte por vías sin asfalto, o en la remoción de tierras; y acompañado de emisión de gases en la operación de la planta, específicamente en la preparación de la materia prima y el mezclado, la fase de secado y cocción.</p> <p>El polvo, se presenta en tamaño que varía entre 1 y 1000 µm y su composición química cambia de acuerdo a las características del material del cual se desprende,</p>		

y debido a la densidad y a la velocidad de sedimentación se deposita sobre la vegetación y en la superficie terrestre por la acción de la gravedad. El polvo puede causar enfermedades en las personas que se encuentran expuestas a niveles de inmisión habituales de una explotación minera u operación de una ladrillera, de igual forma puede ocasionar molestias a las comunidades que se encuentran dentro del área de influencia de la operación. La vegetación se afecta porque la deposición del polvo sobre su superficie foliar, obstruye su capacidad de intercambio gaseoso y de captación lumínica, lo que incide directamente en una baja de la actividad fotosintética.

#### **SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

Se realizará el seguimiento a las emisiones atmosféricas de fuentes fijas de acuerdo a lo exigido por el Formato único nacional de solicitud de permiso de emisiones atmosféricas fuentes fijas, con base legal: Decretos 02 de 1982, 948 de 1995 y Resoluciones 898 de 1995 y 619/97 del MAVDT, 058 de 2002 y 886 de 2004. Además la CDMB periódicamente realizará revisiones sistemáticas y documentadas de las prácticas y procedimientos de las empresas ladrilleras, con el fin de verificar el cumplimiento de las normas ambientales.

#### **ACCIONES A DESARROLLAR**

Ante los problemas ambientales generadas se pondrá en marcha medidas preventivas, mitigadoras y correctoras, planeadas que sean necesarias; de acuerdo a cada proyecto de implementará el monitoreo y sistema a emplear. Algunas medidas recomendadas son:

- Planear la ubicación de patios de acopio y áreas de servicio en sitios estratégicos que queden por fuera del área de influencia de las fuentes de emisión de polvo, usando como criterio básico la dirección dominante de los vientos. Esto debe desarrollarse durante la fase de desarrollo del proyecto
- Para el tránsito de vehículos (camiones, equipo pesado y vehículos de servicio), se implementará métodos de control de velocidad (señalización, instrucciones y reductores de velocidad), campañas educativas vinculadas al proyecto de la ladrillera; y riego de vías y minerales expuestos al viento. De ser posible se adicionará estabilizantes químicos o se colocarán láminas filtrantes sintéticas (geotextiles). En la tabla 6.3 se presenta la síntesis de algunas medidas contra la emisión de polvo según la fuente.
- Las características de las emisiones atmosféricas provenientes de los hornos de cocción, depende del tipo de combustible empleado, presentándose cenizas y emisiones con contenidos de partículas en suspensión y azufre. En la tabla 6.4 se muestra los efectos sobre el ambiente y la salud de los principales contaminantes atmosféricos generados en el sector ladrillero.

Tabla 6.3. Medidas de prevención y de control según fuente de emisión.

FUENTE	MEDIDA
Pilas de minerales	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Humectación de pilas</li> <li>■ Cubrimiento de pilas</li> <li>■ Instalación de barreras rompevientos para patios de acopio</li> </ul>
Puntos de transferencia y manipulación de mineral	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Instalación de barrera mecánica/física</li> <li>■ Implementación de inyectores de agua con o sin espuma</li> <li>■ Instalación de captadores del polvo (ciclones, filtros y precipitadores electrostáticos)</li> </ul>
Escombreras	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Instalación de pantallas rompevientos</li> <li>■ Implantación de vegetación</li> <li>■ Empleo de estabilizadores</li> </ul>
Vías	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mantenimiento continuo de las vías</li> <li>■ Regulación de la velocidad de circulación de vehículos</li> <li>■ Revegetación de áreas adyacentes a las vías de transporte</li> <li>■ Reducción de tiempo entre las fases de explotación y restauración</li> </ul>

Fuente. Guía Minero Ambiental. Ministerio de Minas y Energía- Ministerio del Medio Ambiente

Tabla 6.4. Efectos sobre el ambiente y la salud de las emisiones atmosféricas de los hornos de cocción de las ladrilleras.

**Efectos de material particulado**

MATERIAL PARTICULADO	CONCENTRACIÓN (ppm)	EFFECTOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Compuesto por cenizas e inquemados (hollín)</li> <li>■ Las partículas menores de 10 micras son las partículas respirables, es decir, responsables de los efectos sobre salud humana</li> </ul>	260-400	Leve agravamiento de síntomas en personas susceptibles
	400-625	Significativos signos de agravamiento y disminución de tolerancia al ejercicio en personas que sufren del corazón
	625-875	Comienzo prematuro de ciertas enfermedades y disminución de tolerancia al ejercicio en personas saludable
	875-1000	Muerte prematura en enfermos o personas de avanzada edad. Personas saludables tendrán alteraciones en su actividad normal

**Efectos del Dióxido de Azufre**

<p><b>ÓXIDOS DE AZUFRE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Producto de la reacción entre el aire de la combustión y el azufre de los combustibles</li> <li>■ Contribuye a la formación de lluvia ácida, acidificando aguas superficiales y suelos, produce corrosión de estructuras metálicas</li> </ul>	CONCENTRACIÓN (µg/m³)	EFFECTOS
	0.037- 0.092 ppm, media anual	Aumento en la frecuencia de síntomas respiratorios y enfermedades pulmonares
	0.11 – 0.19 ppm, media en 24 horas	Aumento en la tasa de corrosión de metales
	0.19 ppm , media en 24 horas	Aumento en la mortalidad
	<b>0.3 ppm, en 8 horas</b>	<b>Daños en la vegetación</b>

**Efectos del Dióxido de Nitrógeno**

<p><b>ÓXIDOS DE NITROGENO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Se produce por reacción entre el nitrógeno presente en el aire y en el combustible, y el oxígeno del aire.</li> <li>■ Precursor del smog fotoquímico</li> <li>■ Causa enfermedades respiratorias e irritación.</li> </ul>	CONCENTRACIÓN (ppm)	EFFECTOS
	Mayor de 0.01	Problemas respiratorios como fibrosis pulmonar crónica, bronquitis, entre otros.
	0.25	Absorción de la luz visible y reducción de la visibilidad
	<b>0.5 por 10 a 12 días</b>	<b>Disminución de crecimiento de plantas</b>

RESPONSABLE DE LA GESTIÓN					
Municipio	✓	Ejecutor	✓	Autoridad Ambiental	✓

MANEJO DEL RUIDO		Ficha No.7
TIPO DE MEDIDA	MOMENTO DE EJECUCIÓN	
Prevención y Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Construcción y montaje</li> <li>■ Remoción de estériles</li> <li>■ Extracción del mineral</li> <li>■ Cargue</li> <li>■ Transporte</li> <li>■ Patios de acopio</li> <li>■ Disposición de escombros</li> </ul>	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA		
Consiste de las actividades a desarrollar para reducir el ruido producido por la operación de la maquinaria y equipos durante el proceso productivo de la planta ladrillera.		
SEGUIMIENTO Y MONITOREO		
Se realizará el seguimiento de acuerdo a los permitido en el Decreto 948 de 1995 capítulo V de la generación y emisión del ruido (Artículo 42 al 64), y Resolución 8321 de 1993.		
ACCIONES A DESARROLLAR		
Existen tres maneras diferentes de reducir el ruido: en la fuente, en el medio o en el receptor; el más efectivo y utilizado para control técnico del ruido es en la fuente.		

El manejo del ruido se debe realizar desde la planeación con la consecución de materiales acústicos apropiados como absorbentes, materiales de barrera y materiales de amortiguación. La tabla 6.5 presenta un listado de los tipos de materiales mencionados.

Tabla 6.5. Materiales acústicos

TIPO DE MATERIAL	EJEMPLOS
Absorbentes (Transforman la energía sonora en energía térmica)	Lana de vidrio, espumas de poliuretano, espumas con películas protectoras.
De barrera (materiales densos, que dan aislamiento)	Naturales (arborización, materiales de acopio), planchas de acero (1 mm- 2.5 mm), vidrio (6 mm), concreto (100 mm)
Amortiguación (se adhieren a las placas de metal para reducir la radiación del ruido)	Sustancias viscosas o elásticas (caucho o plástico)

Fuente. Guía Ambiental para el manejo de ruido en la industria minera. Ministerio de Minas y Energía, Perú, 1998

Además se debe considerar adecuar los horarios de trabajo, para no interferir con las horas de descanso nocturno, de la población de los alrededores.

Los trabajadores deben contar con sus elementos de protección auditiva para el control de los niveles de presión sonora.

RESPONSABLE DE LA GESTIÓN					
Municipio	✓	Ejecutor	✓	Autoridad Ambiental	✓

MANEJO DEL SUELO		Ficha No.8
TIPO DE MEDIDA	MOMENTO DE EJECUCIÓN	
Prevención y Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Construcción y montaje</li> <li>■ Extracción del mineral</li> <li>■ Remoción de estériles</li> <li>■ Disposición de escombros</li> </ul>	
DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA		
<p>Es necesario conservar la cobertura vegetal de desmonte para que aporte la materia orgánica a la capa superficial del suelo. Puede ser conveniente el aporte de materia orgánica a capas menos orgánicas, que quedan expuestas después de la extracción de la arcilla, ya que allí existe material estéril para el crecimiento vegetal. Se debe generar las condiciones para que el suelo inicial sea conservado de una manera adecuada en pilas que permitan su protección contra la erosión y su posterior reutilización.</p> <p>El suelo tiene características propias a nivel físico, químico y biológico, así para llevar adecuados procesos de manipulación, almacenamiento y restauración es importante tener en cuenta esas características, pues se debe tratar de conservar al máximo la composición original del suelo, así como sus procesos. Algunas recomendaciones se citan más adelante.</p>		

<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>					
<p>Lo anterior de acuerdo a los estipulado en el Código Nacional de Recursos Naturales Decreto 2811 de 1974 y de manera explícita en la normas de aprovechamiento forestal resolución 1986 de 1994, Decreto 2811 de 1974, Decreto 1449 de 1977, Ley 99 de 1993; el manejo de escombros reglamentada por la Resolución 541 de 1994 y el correcto manejo de residuos sólidos reglamentada por los Decretos 2104 de 1983, Decreto 1713 de 2002, Decreto 1505 de 2003, el Decreto 1140 de 2003, el Decreto 838 de 2005 y la Resolución 1045 de 2003.</p>					
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Es necesario tener una línea base de las características físico químicas y biológicas del suelo antes de iniciar procesos de descapote y almacenamiento del suelo. Esta línea base servirá como punto de control para el manejo del suelo en la restauración.</li> <li>■ Para el almacenamiento de suelos se debe establecer pilas con formas apropiadas y ajustadas al espacio disponible, teniendo presente no acumular demasiado suelo en un mismo sitio, ya que con alturas excesivas en el suelo más interior, se inhibe la capacidad de intercambio gaseoso y la posibilidad de conservar la microfauna.</li> <li>■ Remover el suelo del área que se va a descapotar para minería evitando su contaminación y trasladarlo posteriormente al sitio de apilamiento en donde deberá controlarse el paso excesivo de los camiones, con el fin de evitar la compactación de los suelos, y así preservar su estructura.</li> <li>■ Hacer cerramiento de la pila e instalar una valla o señal informativa, en la cual se indica que se trata de suelo recuperado para actividades de restauración.</li> <li>■ Para hacer conservación y manejo del suelo en pila en forma económica, se recomienda la aireación periódica por volcamiento, cuando no se haya revegetado su superficie, o la implantación directa de una cobertura de herbáceas sembrada para su protección que evita la migración y pérdida del material por acción de la lluvia y el viento. Lo anterior mejora el drenaje interno de la pila y la formación de un nuevo sustrato húmico</li> <li>■ Los suelos apilados deberán examinarse, para determinar su textura, riqueza orgánica, sustancias minerales y pH, con el fin de realizar las correcciones necesarias para adaptarlo al hábitat de la vegetación a implementar.</li> <li>■ Las correcciones de minerales se realizarán mediante la adición de abonos en cantidades determinadas por los análisis efectuados.</li> </ul>					
<b>RESPONSABLE DE LA GESTIÓN</b>					
Municipio		Ejecutor	✓	Autoridad Ambiental	

<b>CONTROL DE LA EROSIÓN</b>		<b>Ficha No.9</b>
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	<b>MOMENTO DE EJECUCIÓN</b>	
Control y Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Construcción y montaje</li> <li>■ Extracción del mineral</li> <li>■ Remoción de estériles</li> <li>■ Disposición de escombros</li> </ul>	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>		
<p>En los lugares de pendiente alta, donde la vegetación y el suelo son removidos para realización de obras como vías, terraplenes o bancos, se puede presentar formación de taludes, los cuales pueden inducir procesos de desprendimientos masivos. Para evitar la erosión se debe minimizar el contacto directo del agua con el suelo</p>		

descubierto, mediante la implementación de medidas de carácter constructivo y biótico.					
<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>					
Se debe contar con adecuados diseños de explotación, recuperación de la cobertura vegetal en frentes agotados, recuperación de la cobertura vegetal, barreras vivas y que las áreas utilizadas para la explotación estén acordes con los niveles de producción. Lo anterior de acuerdo a los estipulado en el Código Nacional de Recursos Naturales Decreto 2811 de 1974 y de manera explícita en la normas de aprovechamiento forestal resolución 1986 de 1994, Decreto 2811 de 1974, Decreto 1449 de 1977, ley 99 de 1993; el manejo de escombros reglamentada por la Resolución 541 de 1994 y el correcto manejo de residuos sólidos reglamentada por los Decretos 2104 de 1983, Decreto 1713 de 2002, Decreto 1505 de 2003, el Decreto 1140 de 2003, el Decreto 838 de 2005 y la Resolución 1045 de 2003.					
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>					
Se deben construir obras de contención, como trinchos permanentes, gaviones, terracedos, cunetas, drenajes y alcantarillas, entre otras. Sin embargo, no sólo debe contemplarse la obra técnica, sino también acciones que recuperen la cobertura vegetal y su función ecológica cuando la pendiente y el nivel de humedad lo permitan.					
Para la revegetación de taludes se debe combinar las condiciones físicas y la perturbación que se tiene del talud, ya que la ladera expuesta recoge toda la escorrentía superficial de la ladera superior y al conduce hacia partes inferiores, donde se ubican cunetas y calzadas.					
En el talud se deben definir muy bien las cunetas y vías de drenaje. De lo contrario, la escorrentía abrirá sus propias vías para proseguir su camino hacia sitios más inferiores, acarreado saturación del terreno y abriendo posibles boquetes y desplomes. Si estos últimos se presentan, se deben remover porque sepultan el suelo original y parte de la vegetación de la ladera inferior.					
Las especies vegetales que se planten, deben seguir el patrón de bosques de la zona, o ser sugeridas por la autoridad ambiental o por guías técnicas de restauración de bosques a nivel regional o nacional. Se debe evitar plantaciones mono específicas, y prevenir las combinaciones de especies que estén en correspondencia con las condiciones edáficas y climáticas.					
<b>RESPONSABLE DE LA GESTIÓN</b>					
Municipio		Ejecutor	✓	Autoridad Ambiental	

<b>MANEJO DE FLORA Y FAUNA</b>				<b>Ficha No.10</b>	
<b>TIPO DE MEDIDA</b>			<b>MOMENTO DE EJECUCIÓN</b>		
Prevención, Mitigación	Compensación	y	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Construcción y montaje</li> <li>■ Remoción de estériles</li> <li>■ Extracción del mineral</li> <li>■ Cargue y transporte de la arcilla</li> <li>■ Disposición de escombros</li> </ul>		
<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>					
La explotación minera así como el emplazamiento de la planta ladrillera, ocasiona fuertes impactos ambientales sobre las comunidades de fauna y flora. Las formas					

más comunes de manejo ambiental inician con el diseño de un plan de conservación de las mismas. A continuación se presentan medidas específicas de manejo de los componentes fauna y flora, frente a su afectación y recuperación:

**SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

Establecer seguimiento a la sujeción a lo estipulado en el Código Nacional de Recursos Naturales Decreto 2811 de 1974 y de manera explícita en la normas de aprovechamiento forestal resolución 1986 de 1994, Decreto 2811 de 1974, Decreto 1449 de 1977, ley 99 de 1993; el manejo de escombros reglamentada por la Resolución 541 de 1994 y el correcto manejo de residuos sólidos reglamentada por los Decretos 2104 de 1983, Decreto 1713 de 2002, Decreto 1505 de 2003, el Decreto 1140 de 2003, el Decreto 838 de 2005 y la Resolución 1045 de 2003.

**ACCIONES A DESARROLLAR**

Se debe evitar la afectación de las comunidades de fauna y flora, cuando es inminente la afectación de estos hábitats, se debe implementar medidas protectoras para los fragmentos de bosques que no sea necesario intervenir, de tal forma que se convierta en refugios biológicas o en corredores de fauna. Igualmente pueden darse otras medidas compensatorias como rescate de individuos vegetales (semillas y plántulas) y animales (aves, anfibios, reptiles y mamíferos).

Separación de la capa orgánica y conservación para uso posterior.

El manejo del componente biótico para los sitios degradados por la explotación minera, inicia con la recuperación del suelo, a partir del aporte de materia orgánica y del manejo de su humedad correspondiente, medidas básicas para que el suelo recupere su estructura y función como sustrato de la vegetación.

Para realizar la recuperación de la cubierta vegetal, se debe imitar los patrones espaciales y temporales que exhibe la vegetación de la zona a restaurar, lo cual se orienta hacia el tipo de especies de la zona, a sus combinaciones más exitosas de especies y formas, considerando que los ecosistemas naturales no son masas homogéneas de árboles, tal como lo es una plantación forestal.

La reforestación, es una medida de recuperación de la cubierta vegetal, que debe realizarse bajo la asesoría de expertos en restauración de bosques, ya que no se trata se establecer bosques, sino de potencializar su función ecológica.

El proceso de recuperación vegetal consiste en seleccionar especies, plantarlas con las densidades y combinaciones sugeridas, y hacer mantenimiento de las mismas con podas de crecimiento, sanidad vegetal y replanteo, durante el tiempo necesario para su autosostenimiento.

Se recomiendan diferentes fórmulas florísticas de recuperación de la cubierta vegetal, las cuales se pueden encontrar en "Protocolo Distrital de Restauración Ecológica", la cual es una guía para restauración de ecosistemas nativos elaborada por el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente del Distrito –DAMA y la Fundación Estación Biológica de Bachaqueros.

**RESPONSABLE DE LA GESTIÓN**

Municipio		Ejecutor	✓	Autoridad Ambiental	
-----------	--	----------	---	---------------------	--

PLAN DE GESTIÓN SOCIAL		Ficha No.11
TIPO DE MEDIDA	MOMENTO DE EJECUCIÓN	
Prevención y Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Construcción y montaje</li> <li>■ Remoción de estériles</li> <li>■ Extracción del mineral</li> <li>■ Patios de acopio</li> <li>■ Disposición de escombros</li> </ul>	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>		
<p>Se recomienda diseñar un Plan de Gestión Social que promueva las relaciones armónicas entre los dueños de los predios, comunidades, ONG's, y autoridades ambientales locales y ambientales. Este programa es el eje conductor de la Gestión Ambiental, se basa en el principio de responsabilidad social empresarial y tiene como objetivo construir la sostenibilidad integral del proyecto. Las medidas contempladas para el Plan de Gestión Social son:</p>		
<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>		
<p>Se debe contemplar con los acuerdos y permisos de los diferentes grupos étnicos, los cuales ocupan los terrenos utilizados para la explotación y producción. Esto basado en las normas de convivencia ciudadana y el respeto a las culturas y las diversas etnias del territorio, según lo estipulado en la Constitución Política de Colombia.</p>		
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>		
<p><b>1. Programa de Información y Participación Comunitaria</b></p> <p>Se fundamenta en el compromiso constitucional de informar a las comunidades localizadas en el área de influencia directa del proyecto, sobre la naturaleza del mismo, los impactos ambientales identificados y las medidas previstas. Una vez iniciadas, las actividades licenciadas, deben informarse periódicamente y participar de los resultados de la implementación del manejo ambiental y de las medidas correctivas que de éste se deriven. Lo anterior conforme al Artículo 30 de 1728/02 del Ministerio del Medio Ambiente.</p> <p>Para el desarrollo del programa es necesario tener en cuenta el reconocimiento de la diversidad social y cultural de las comunidades; igualmente la información brindada a ellas debe ser clara, accesible y actualizada; y la realización de las reuniones, se sugiere en escuelas o sitios de congregación usual en la zona. Además para una mejor coordinación de los aspectos sociales y comunitarios, es importante mantener un vínculo permanente con la comunidad, una constante comunicación con las autoridades ambientales, y contar con una persona que atienda las quejas, sugerencias y reclamos, registrando y resolviendo estos asuntos.</p> <p><b>2. Programa de Educación Ambiental</b></p> <p>La educación ambiental, es la base de una buena gestión ambiental, ya que facilita la planeación y ejecución del manejo ambiental y posibilita la disminución de los efectos negativos que puede generar el proyecto en su horizonte. El programa de Educación Ambiental está dirigido a: comunidades de la zona de influencia del proyecto y personal vinculado al mismo; y se orienta hacia el diseño y ejecución de las acciones pedagógicas y participativas, que contribuyan al manejo sostenible del ambiente y establecimiento de pautas para la convivencia armónica entre el proyecto, la comunidad y el entorno natural, así como el fortalecimiento de la capacidad de autogestión comunitaria.</p>		

### 3. Programa de Fortalecimiento Institucional

Es importante mantener una buena relación con las autoridades municipales, departamentales, ambientales, gremios del sector ladrillero y las demás que se encuentren presentes en el área de influencia del proyecto. Entre las medidas recomendadas están:

- Armonizar las relaciones con las Alcaldías municipales en su área de influencia, los departamentos, las Corporaciones Autónomas Regionales competentes, las autoridades mineras y otras entidades del sector público de interés.
- Buscar mecanismos de concertación entre la administración municipal, la comunidad y el proyecto, de tal forma que se aclaren las participaciones económicas, las responsabilidades, los deberes y los derechos.
- Participación del proyecto ladrillero, como empresa, en las actividades que considere importante en su área de influencia y que tengan relación con su objeto social.
- Selección de los proyectos o actividades, en los cuales participará la empresa.

### 4. Programa de Contratación de Mano de Obra

En el desarrollo de las actividades de las diferentes fases del proyecto ladrillero, se requiere contratar personal de apoyo, tanto calificado como no calificado. Esta situación puede ser positiva, si se toma como generación de empleo en la zona, pero también negativa, porque puede generar problemas de inequidad social y de inducción de migraciones humanas, acarreando otros conflictos sociales. La oferta de mano de obra no calificada, es importante, por lo cual se debe considerar los siguientes criterios:

- Determinación de las necesidades de mano de obra, con base en los requerimientos de cada actividad propia del proyecto.
- Divulgación de las necesidades de mano de obra que puedan ser cubiertas por personal de la zona. Se recomienda tratar el tema de contratación del personal, en reuniones con la comunidad y con sectores organizados de la misma (Juntas de Acción Comunal, Cooperativas, y organizaciones locales comunitarias). También es recomendable asesorarse de las autoridades locales y de la personería municipal
- Incentivar los grupos asociativos que puedan servir de contratistas a la empresa o a otras instituciones de la región
- La contratación de personal no calificado para la realización de las diversas labores de apoyo, debe darse prioritariamente con personal local

RESPONSABLE DE LA GESTIÓN					
Municipio	✓	Ejecutor	✓	Autoridad Ambiental	✓

MANEJO PAISAJISTICO		Ficha No.12
TIPO DE MEDIDA	MOMENTO DE EJECUCIÓN	
Prevención y Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Construcción y montaje</li> <li>■ Remoción de estériles</li> <li>■ Extracción del mineral</li> <li>■ Patios de acopio</li> <li>■ Disposición de escombros</li> </ul>	

<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>					
<p>La explotación minera así como la implantación de la planta ladrillera ocasiona efectos sobre el escenario paisajístico, ya que el contraste entre los elementos de la explotación, los huecos, las edificaciones y el entorno, genera un impacto visual. Las grandes remociones de estériles, la conformación de escombreras y lugares de acopio del mineral, desprovistos de vegetación protectora, son identificadas a grandes distancias, convirtiéndose en un factor dominante del paisaje.</p> <p>Las medidas de manejo paisajístico, debe tratar de reducir la degradación del paisaje y planear los diseños de trabajos para que se entremezclen con el paisaje natural, se recomienda considerar:</p>					
<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>					
<p>Es necesario verificar que exista un control de adecuados diseños de explotación, recuperación de la cobertura vegetal en frentes agotados, recuperación de la cobertura vegetal, barreras vivas y que las áreas utilizadas para la explotación estén acordes con los niveles de producción. Lo anterior de acuerdo a lo estipulado en el Código Nacional de Recursos Naturales Decreto 2811 de 1974 y de manera explícita en la normas de aprovechamiento forestal resolución 1986 de 1994, Decreto 2811 de 1974, Decreto 1449 de 1977, ley 99 de 1993; el manejo de escombros reglamentada por la Resolución 541 de 1994</p>					
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Localización de instalaciones, se debe buscar armonizar el área de trabajo con el medio circundante, de tal forma que se minimice el impacto visual negativo.</li> <li>■ Localización y dimensionamiento de escombreras de estériles, se debe ubicar de tal forma que las estructuras armonicen con el paisaje, y que sus diseños busquen integración con el paisaje.</li> <li>■ Establecer pantallas visuales, que puedan ser de materiales estériles, vegetación o mixtas.</li> <li>■ Para la construcción de edificaciones de los proyectos, debe utilizarse diseños concordantes con las características propias del entorno, usando materiales y construcciones poco contrastantes, tanto con el entorno biofísico como cultural.</li> </ul>					
<b>RESPONSABLE DE LA GESTIÓN</b>					
Municipio		Ejecutor	✓	Autoridad Ambiental	

<b>PLAN DE RECUPERACIÓN</b>				<b>Ficha No.13</b>	
<b>TIPO DE MEDIDA</b>			<b>MOMENTO DE EJECUCIÓN</b>		
Mitigación, Corrección.	Compensación	y	■ Construcción y montaje	■ Extracción del mineral	■ Disposición de escombros
<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>					
<p>La rehabilitación, recuperación o recomposición de los terrenos afectados por la actividad minera, permite el aprovechamiento de las áreas afectadas por las labores extractivas. Esta medida se debe considerar como un proceso simultáneo al aprovechamiento del recurso, desde la fase de planeación. La base de un Plan de Recuperación está en el conocimiento del medio biofísico, socioeconómico y cultural del área de acción, ya que si las alteraciones finales del terreno no son previstas desde un comienzo, es posible que las actividades de recuperación no se puedan ejecutar por los altos costos.</p>					
<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>					

Establecer un plan de seguimiento a corto, mediano y largo plazo, de acuerdo a lo descrito en el Plan de Manejo Ambiental presentado ante las autoridades ambientales por los ejecutores del proyecto, garantizando que se apliquen las exigencias contempladas en cuento al medio ambiente y sus medidas de prevención y mitigación.

**ACCIONES A DESARROLLAR**

- Una de las formas de recuperación más utilizadas, para los suelos degradados, es la revegetación posterior a un perfilamiento topográfico, la cual permite recobrar la productividad biológica del suelo, la protección de los recursos hidráulicos, la minimización de la erosión y el acondicionamiento paisajístico del lugar.
- La recomposición de los terrenos debe realizarse a medida que avanzan las labores de ejecución de la obra, el material de cobertura se va incorporando, en forma secuencial, en las escombreras y en las áreas ya explotadas. Así, los suelos recuperados constituyen el soporte de especies de flora que van a contribuir a la fijación de los mismos y, conjuntamente con la revegetación de taludes con especies nativas adaptadas al lugar, el laboreo de dichos suelos con técnicas conservacionistas, y el manejo controlado de los drenajes naturales, conforman un paquete de acciones cuya finalidad fundamental es combatir los procesos erosivos, en las áreas afectadas y vecinas.
- Las actividades de recuperación son más complejas en la minería a cielo abierto en comparación con la subterránea, esto debido al mayor nivel de remoción de cobertura vegetal y al impacto paisajístico generado. Se debe incluir el diseño del plan de recuperación desde la fase de planeación del proyecto, con esto se busca que en la medida que se va alterando el medio biofísico, se prevea un manejo ambiental adecuado de vías de acceso, materiales estériles, escorrentía superficial, suelos, vegetación e infraestructura de soporte.
- Para el diseño del Plan de Recuperación se debe tener objetivos enfocados y en correspondencia con los aspectos legales para las acciones que se deseen emprender (reforestaciones, rellenos, terraplenes, etc), actuar en armonía con los planes locales y regionales de ordenamiento territorial, y realizar los estudios que demuestran la factibilidad del Plan de Recuperación, de tal forma que no altere negativamente los medios biofísico, socioeconómico y cultural.
- Se debe evaluar el estado de las tierras, ya que las explotación minera genera cambios drásticos en el uso de la misma, lo cual obliga a la implementación de procesos planificados para la adopción de nuevos tipos de utilización que armonicen con la oferta socio ambiental y cultural de las áreas donde se emplaza la parte minera del proyecto. Estos usos de la tierra pueden ser de aspecto agrícola, forestal, recreativo, de conservación, entre otros.

**RESPONSABLE DE LA GESTIÓN**

Municipio	✓	Ejecutor	✓	Autoridad Ambiental	✓
-----------	---	----------	---	---------------------	---

**MANEJO DE HUNDIMIENTOS**

Ficha No.14

TIPO DE MEDIDA	MOMENTO DE EJECUCIÓN
Prevención y Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Construcción y montaje</li> <li>■ Extracción del mineral</li> <li>■ Remoción de estériles</li> <li>■ Disposición de escombros</li> </ul>

<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>					
Es necesario se presenten los planes de extracción de materia prima a cielo abierto, donde se haga referencia al manejo de taludes, la construcción de barreas naturales y artificiales para mitigar la erosión y garantizar posteriormente la recuperación de estos suelos, sin que a futuro se presenten posibles fallas geológicas					
<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>					
Establecer la construcción de correctos planes de explotación de acuerdo al nivel de producción y el manejo de control de taludes para evitar la erosión. Lo anterior de acuerdo a lo estipulado en el Código Nacional de Recursos Naturales Decreto 2811 de 1974 y de manera explícita en la normas de aprovechamiento forestal resolución 1986 de 1994, Decreto 2811 de 1974, Decreto 1449 de 1977, ley 99 de 1993; el manejo de escombros reglamentada por la Resolución 541 de 1994					
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>					
Se debe garantizar la construcción de trinchos permanentes, gaviones, terraceos, cunetas, drenajes y alcantarillas entre otras.					
Para la revegetación de taludes se deben combinar las condiciones físicas y la perturbación que se tiene del talud, ya que la ladera expuesta recoge toda la escorrentía superficial de la ladera superior y lo conduce hacia partes inferiores, donde se ubican cunetas y calzadas.					
Establecer una cobertura vegetal optima en el proceso de reforestación, evitando la posible filtración de aguas subterráneas que posteriormente debiliten la estabilización del talud y la posible erosión del terreno.					
<b>RESPONSABLE DE LA GESTIÓN</b>					
Municipio		Ejecutor	✓	Autoridad Ambiental	

<b>SEGURIDAD INDUSTRIAL</b>		<b>Ficha No.15</b>
<b>TIPO DE MEDIDA</b>	<b>MOMENTO DE EJECUCIÓN</b>	
Prevención	■ Durante el horizonte proyecto	
<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA</b>		
Consiste en la elaboración y puesta en marcha de un programa que prevenga los posibles accidentes e imprevistos que exponga la salud de los trabajadores y vecinos del proyecto, obra o actividad.		
<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>		
Establecer correctos planes de seguridad industrial que tenga como objetivos: proteger los trabajadores y vecinos de la obra, preparar en caso de emergencias y minimizar la ocurrencia de accidentes previsibles. Lo anterior de acuerdo a lo estipulado en el decreto 1299 del 22 de abril de 2008.		
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>		
Con el fin de proteger al trabajador y vecinos de la obra de los factores de riesgos ocupacionales se debe:		
En el Programa de Medicina Preventiva y del Trabajo:		
■ Afiliar a todo empleado a una Entidad Promotora de Salud (EPS) y a una Administradora de Riesgos Profesionales (ARP).		

- Realizar exámenes médicos para admisión, reingreso y retiro de los trabajadores.
- Realizar programas y actividades de prevención de enfermedades profesionales, accidentes de trabajo y educación en salud.
- Organizar un sistema de primeros auxilios, que cuente con personal capacitado para ello.
- Promover actividades de recreación y deporte.

En el Programa de Higiene y Seguridad Industrial:

- Realizar un análisis de los diferentes riesgos ocupacionales en el sitio de obra.
- Implementar un programa de mantenimiento preventivo de la maquinaria, herramientas, equipos e instalaciones locativas.
- Suministrar los elementos de protección personal necesarios a todos los trabajadores de la obra, verificando su uso diario.
- Garantizar el uso de herramientas y equipos en óptimas condiciones de operación y limpieza.
- Demarcar las salidas de emergencia, zonas de protección, sectores peligrosos y demás instalaciones que ofrezcan algún peligro.
- Limitar el acceso a las áreas cuyos materiales no ofrezcan una resistencia suficiente, permitiendo el paso una vez se proporcionen equipos o medios apropiados para el trabajo a realizar.
- Procurar la adecuada instalación de las redes eléctricas de manera que no generen peligro de incendio, ni explosión, ni electrocución.
- Los lugares de trabajo deberán contar con una adecuada iluminación de tal forma que no altere la percepción de los materiales, herramientas, accesos, vías de circulación o señales, permitiendo su uso de forma adecuada y segura.
- Las vías de circulación, incluyendo las escaleras, las escalas fijas, los muelles y las rampas de carga deberán diseñarse adecuadamente, de manera que su uso sea seguro.
- Mantener despejadas las zonas de evacuación.
- Identificar todas las instituciones presentes en el área de la obra, que acudan en caso de emergencia.
- Facilitar el suministro de agua potable a los trabajadores dentro de la obra.
- Disponer de un baño por cada 15 trabajadores.

En el Plan de Contingencia:

- Elaborar un plan de contingencia que contemple las amenazas de incendio, explosión, inundación, accidentes de trabajo, deslizamientos, caídas de estructuras.
- Establecer un sistema de alarma.
- Capacitar al personal en el conocimiento de todos los programas de Seguridad Industrial.
- Elaborar un Plan de Evacuación en caso de emergencia.

<b>RESPONSABLE DE LA GESTIÓN</b>					
Municipio		Ejecutor	✓	Autoridad Ambiental	

CAPÍTULO 7

**Licencias Ambientales**

El licenciamiento ambiental es un proceso utilizado para la planeación y administración de proyectos que asegura que las actividades humanas y económicas se ajusten a las restricciones ecológicas y de recursos y de esta forma se constituye en un mecanismo clave para promover el desarrollo sostenible. Actualmente, el Decreto 1220 de abril 21 de 2005 reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.

La Licencia Ambiental, es la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de un proyecto, obra o actividad, que de acuerdo con la Ley y los reglamentos pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje; la cual sujeta al beneficiario de esta, al cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada.

Las actividades sujetas a permisos y/o licencias ambientales para el caso de la industria manufacturera en el Área Metropolitana de Bucaramanga, son:

**7.1 Solicitud de Licencia Ambiental (Véase Anexo A)**

**7.1.1 Información General**

<b>Entidad ante la cual se realiza el trámite:</b>	Corporación Autónoma Regional de la Defensa de la Meseta de Bucaramanga. <a href="http://www.cdmb.gov.co">www.cdmb.gov.co</a>
<b>Dependencia ante la cual se realiza el trámite:</b>	Subdirección de Normatización y Calidad Ambiental.
<b>En qué consiste el trámite:</b>	Si usted es una persona natural o jurídica pública o privada que requiere desarrollar obras, proyectos o actividades que puedan producir deterioros graves a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones al paisaje y que por mandato legal requieran de licencia ambiental, debe solicitar este trámite ante la CDMB.
<b>Este trámite está dirigido a:</b>	Personas naturales (Mayor de edad, ciudadano Colombiano, ciudadano extranjero, residente) Personas Jurídicas (Derecho público y Derecho privado)

**7.1.2 Requisitos y Documentos para este Trámite**

NOMBRE REQUISITO	OBSERVACION DEL REQUISITO	DESCRIPCION DEL DOCUMENTO	ATRIBUTO DOCUMENTO
		Formulario diligenciado. Formato Único Nacional de solicitud de Licencias Ambientales.	original
		Carta manifestando la solicitud. Carta elaborada por el propietario solicitando la Licencia Ambiental	Original y copia.
		Otros. Poder debidamente otorgado cuando se actúe por medio de apoderado.	Original
		Otros. Documento describiendo las características ambientales generales del area de localización del proyecto,	Original

		obra o actividad.	
		Otros. Documento con la descripción explicativa del proyecto, obra o actividad que incluya por lo menos su localización, dimensión y costo estimado de inversión y operación.	Original
		Otros. Carta informando sobre la presencia de comunidades localizadas en el área de influencia directa del proyecto, obra o actividad	Original
<b>Lugar de origen, nacionalidad, residencia</b>	Ser mayor de edad	Documento de identificación, cedula de ciudadanía.	Copia
<b>Estar inscrito/afiliado</b>	Cámara de Comercio	Certificado/Licencia. Certificado de existencia y representación legal para el caso de persona jurídica el cual debe haber sido expedido dentro de los tres meses anteriores a la fecha de presentación de la solicitud.	Original
<b>Tener aprobación previa</b>	Estar certificado por el Ministerio del Interior y justicia	Certificado/Licencia. Certificado donde manifiesta la presencia o no de comunidades indígenas y/o negras	Original
<b>Estar inscrito/afiliado</b>	Estar inscrito en el Instituto Agustín Codazzi – IGAC-	Documento de vinculación/afiliación/inscripción. Plano del Instituto Geográfico Agustín Codazzi de localización del proyecto, obra o actividad.	Copia
<b>Cumplimiento especificaciones o estándares</b>	Ser gerente o dueño de un proyecto.	Estudio Técnico. Estudio de impacto ambiental	Original

### 7.1.3 Pasos a seguir en el Trámite de la Licencia

<b>1. Descargar formato único Nacional de solicitud de Licencia Ambiental y diligenciarlo</b>	
<b>Oficina de la entidad</b>	Primer piso Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la meseta de Bucaramanga. En la Subdirección de Normalización y Calidad Ambiental.
<b>Página de internet</b>	<a href="http://www.cdm.gov.co/web/laregion/paginas/servicios/archivos/formato%20licencia%20.pdf">http://www.cdm.gov.co/web/laregion/paginas/servicios/archivos/formato%20licencia%20.pdf</a>
<b>2. Radicar la carta de solicitud, con el formato único Nacional y los documentos requeridos.</b>	
<b>Oficina de la entidad</b>	Oficina de correspondencia de la Corporación Autónoma Regional de la Defensa de Meseta de Bucaramanga
<b>3. Notificarse del auto de inicio de trámite de licencia ambiental</b>	
<b>Oficina de la entidad</b>	Con la secretaria de la oficina jurídica de la Subdirección de Normalización y calidad ambiental
<b>4. Notificarse del auto de solicitud de información adicional si esta se requiere</b>	
<b>Oficina de la entidad</b>	Secretaría de la oficina jurídica de la Subdirección de Normalización y Calidad Ambiental
<b>5. Notificarse del auto de trámite que declare reunida toda la información y del cobro de la evaluación</b>	
<b>Oficina de la entidad</b>	Secretaría de la oficina jurídica de la Subdirección de Normalización y Calidad Ambiental

<b>6. Cancelar la factura por pago por concepto de evaluación</b>	
<b>Oficina de la entidad</b>	Tesorería de la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga.

<b>7. Notificarse de la resolución de aprobación o negación de la Licencia Ambiental</b>	
<b>Oficina de la entidad</b>	Secretaría de la oficina jurídica de la Subdirección de Normatización y Calidad Ambiental

### 7.1.4 Resultantes del trámite

<b>1. Cuándo puedo realizar este trámite?</b>						
En cualquier fecha hábil del año.						
<b>2.Cuál es el resultado del trámite?</b>						
<b>CONDICION</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PLAZO</b>	<b>APROXIMADO</b>	<b>FORMA ENVIO</b>	<b>DE</b>	
	Resolución de aprobación o negación de la Licencia Ambiental	90 días	si	Reclamar en oficina	en	
<b>3. Puedo hacer seguimiento al resultado del trámite?</b>						
<b>MEDIO</b>	<b>DESCRIPCION</b>			<b>DATOS NECESARIOS</b>		
Físicamente en las oficinas	Secretaría de Protección Ambiental			Numero de Radicación		
Vía Telefónica	Secretaría de Protección Ambiental 6346100 ext. 14-08			Numero de Radicación		
<b>4. Cuál es la vigencia del resultado de este trámite?</b>						
Este trámite tiene vigencia indefinida.						
<b>5. Cuál es la normatividad que regula este trámite?</b>						
<b>TIPO DE NORMA</b>	<b>NUMERO</b>	<b>AÑO</b>	<b>ARTICULO(S)</b>			
Decreto	1220 por el cual se reglamentan las licencias ambientales	2005	Todos			
<b>6. Dónde puedo realizar este trámite?</b>						
<b>PUNTO DE ATENCION</b>	<b>PAIS- DEPARTAMENTO- MUNICIPIO</b>	<b>DIRECCION</b>	<b>TELEFONO</b>	<b>FAX</b>	<b>HORARIO ATENCION</b>	<b>NOTAS ESPECIALES</b>
Sede central	Colombia- Santander- Bucaramanga	Cra 23 No 37-63	(7)6346100	(7)6346144	Lunes a viernes 7:00 am a 3:30 p.m.	

## 7.2 Solicitud de Permiso de Vertimientos o la Renovación del mismo (Véase Anexo B)

### 7.2.1 Información General

<b>Entidad ante la cual se realiza el trámite:</b>	Corporación Autónoma Regional de la Defensa de la Meseta de Bucaramanga. <a href="http://www.cdmdb.gov.co">www.cdmdb.gov.co</a>
<b>Dependencia ante la cual se realiza el trámite:</b>	Subdirección de Normatización y Calidad Ambiental.
<b>En qué consiste el trámite:</b>	Si usted es una persona natural o jurídica pública o privada que en desarrollo de su proyecto, obra o actividad, requiere arrojar aguas residuales domésticas o industriales a los cuerpos de agua o al alcantarillado dentro de los límites permisibles establecidos en las normas ambientales, debe dirigirse a la CDMB
<b>Este trámite está dirigido a:</b>	Personas naturales (Mayor de edad, ciudadano Colombiano, ciudadano extranjero, residente) Personas Jurídicas (Derecho público y Derecho privado)

**7.2.2 Requisitos y Documentos para este Trámite**

NOMBRE REQUISITO	OBSERVACION DEL REQUISITO	DESCRIPCION DEL DOCUMENTO	ATRIBUTO DOCUMENTO
<b>Estar inscrito/afiliado</b>	Estar legalmente constituido		
<b>Cumplimiento especificaciones o estándares</b>	Presentar solicitud escrita	Carta manifestando solicitud. Carta mediante la cual el interesado debe comunicar su deseo de obtener el permiso de vertimientos líquidos hacia alguna corriente de agua y/o alcantarillado.	Original y copia.
<b>Cumplimiento especificaciones o estándares</b>	Existencia y representación legal	Certificado/licencia. Certificado de existencia y representación legal, no mayor a tres meses.	Original
<b>Cumplimiento especificaciones o estándares</b>	Presentar memorias técnicas, diseños y planos del sistema de tratamiento de aguas residuales y caracterización de aguas residuales	Otros. Presentar memorias técnicas, diseños y planos del sistema de tratamiento de aguas residuales.	Original
<b>Cumplimiento especificaciones o estándares</b>	Presentar memorias técnicas, diseños y planos del sistema de tratamiento de aguas residuales y caracterización de aguas residuales	Otros. Caracterización de aguas residuales	Original
<b>Cumplimiento especificaciones o estándares</b>	Presentar formulario diligenciado	Formulario diligenciado. Formulario único nacional de solicitud de permiso de vertimientos	Original

**7.2.3 Pasos a seguir en el Trámite de la Licencia**

<b>1. Radicar solicitud anexando la documentación requerida</b>	
<b>Oficina de la entidad</b>	El usuario radica en la oficina de correspondencia la solicitud del permiso de vertimientos debidamente diligenciada.
<b>2. Complementar la información (en caso de que no esté correcta)</b>	
<b>Oficina de la entidad</b>	El usuario revisara la información y complementará lo que hace falta.
<b>3. Radicar documentación requerida</b>	
<b>Oficina de la entidad</b>	El interesado radica en la oficina de correspondencia dentro del plazo establecido, la información requerida en el Auto Admisorio
<b>4. Radicar aclaraciones</b>	
<b>Oficina de la entidad</b>	El interesado radica en la oficina de correspondencia, las aclaraciones solicitadas dentro de los términos definidos
<b>5. Radicar el rediseño del proyecto (cuando el proyecto de ingeniería no es viable)</b>	
<b>Oficina de</b>	El interesado radica el Rediseño del Proyecto de Ingeniería en la oficina de

<b>la entidad</b>	correspondencia.
<b>6. Presentarse y firmar notificación de Auto Admisorio</b>	
<b>Oficina de la entidad</b>	Recibir la copia del auto y los anexos correspondientes
<b>7. Radicar el plan de ajuste</b>	
<b>Oficina de la entidad</b>	El interesado radica, en la oficina de correspondencia, el plan de ajuste ordenado en el respectivo auto.
<b>8. Notificarse de la resolución que otorga o niega la solicitud</b>	
<b>Oficina de la entidad</b>	Notificarse para la resolución.

### 7.2.4 Resultantes del Trámite

<b>1. Cuando puedo realizar este trámite?</b>						
En cualquier fecha hábil del año.						
<b>2.Cuál es el resultado del trámite?</b>						
<b>CONDICION</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PLAZO</b>	<b>APROXIMADO</b>	<b>FORMA DE ENVIO</b>		
	Mediante resolución se otorga el permiso de vertimientos	<b>90 días</b>	<b>Si</b>	<b>Reclamar en oficina</b>		
<b>3. Puedo hacer seguimiento al resultado del trámite?</b>						
<b>MEDIO</b>	<b>DESCRIPCION</b>			<b>DATOS NECESARIOS</b>		
Vía Telefónica	Al 76346100, la información la suministra la Coordinación de seguimiento y Monitoreo Ambiental, ubicada en la Subdirección de Normatización en el primer piso de la entidad.			Numero de Radicación		
<b>4.Cuál es la vigencia del resultado de este trámite?</b>						
Este trámite tiene vigencia de 5 años.						
<b>5.Cuál es la normatividad que regula este trámite?</b>						
<b>TIPO DE NORMA</b>	<b>NUMERO</b>	<b>AÑO</b>	<b>ARTICULO(S)</b>			
Decreto	1594 por el cual se reglamenta los usos del agua y residuos líquidos	1984	113			
<b>6. Donde puedo realizar este trámite?</b>						
<b>PUNTO DE ATENCION</b>	<b>PAIS-DEPARTAMENTO-MUNICIPIO</b>	<b>DIRECCION</b>	<b>TELEFONO</b>	<b>FAX</b>	<b>HORARIO ATENCION</b>	<b>NOTAS ESPECIALES</b>
Sede central	Colombia-Santander-Bucaramanga	Cra 23 No 37-63	(7)6346100	(7)6346144	Lunes a viernes 7:00 am a 3:30 p.m.	

## 7.3 Solicitud para la Concesión de Aguas de Uso Público (Véase Anexos: C, E y F)

### 7.3.1 Información General

<b>Entidad ante la cual se realiza el trámite:</b>	Corporación Autónoma Regional de la Defensa de la Meseta de Bucaramanga. <a href="http://www.cdmb.gov.co">www.cdmb.gov.co</a>
<b>Dependencia ante la cual se realiza el trámite:</b>	Subdirección de Normatización y Calidad Ambiental.
<b>En qué consiste el trámite:</b>	Si usted es una persona natural o jurídica, pública o privada y

	desea aprovechar aguas de uso público superficial (que hacen parte del área de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, (CDMB) para usos diferentes a aquellos que se ejercen por ministerio de la Ley, y requiere la obtención de una concesión, deberá realizar la solicitud ante el Proyecto de Administración de Recurso Hídrico (PARH) perteneciente a la Subdirección de Normatización y Calidad Ambiental
<b>Este trámite está dirigido a:</b>	Personas naturales (Mayor de edad, ciudadano Colombiano, ciudadano extranjero, residente) Personas Jurídicas (Derecho público y Derecho privado)

### 7.3.2 Requisitos y Documentos para este Trámite

NOMBRE REQUISITO	OBSERVACION DEL REQUISITO	DESCRIPCION DEL DOCUMENTO	ATRIBUTO DOCUMENTO
<b>Lugar de origen, nacionalidad, residencia, identificación</b>	Ser mayor de edad	Documento de identificación. Cedula de ciudadanía	Fotocopia
<b>Acreditar tenencia</b>	Figurar como propietario del predio objeto de la solicitud	Certificado/licencia. Certificado de libertad y tradición con vigencia no mayor a 60 días	Original.
<b>Cumplimiento de especificaciones o estándares</b>	Demostrar que la solicitud es viable mediante un estudio técnico	Estudio técnico. Plan de manejo o plan de aprovechamiento forestal	Original
<b>Presentación personal</b>	El tramite debe ser realizado únicamente por el propietario o propietarios del predio donde se pretende adelantar el aprovechamiento	Carta manifestando solicitud. Carta formalizando la solicitud con los datos de domicilio del solicitante.	Original y copia
<b>Estar inscrito/afiliado</b>	Estar inscrito en el Instituto Geográfico Agustín Codazzi	Otros. Carta catastral del predio objeto de la solicitud	Fotocopia ampliada

### 7.3.3 Pasos a Seguir en el Trámite de la Licencia

<b>1. Radicar la carta de solicitud con los documentos requeridos</b>	
<b>Oficina de la entidad</b>	En la oficina de correspondencia de la entidad en el piso 1.
<b>2. Atender visita del profesional de la CDMB</b>	
<b>Otro</b>	En el predio objeto de la solicitud
<b>3. Notificarse del Acto Administrativo</b>	
<b>Correo</b>	Correo Certificado
<b>Oficina de la entidad</b>	Secretaría del grupo de Protección Ambiental de la Subdirección de Normatización y Calidad Ambiental ubicada en el primer piso de la sede central.

**7.3.4 Resultantes del Trámite**

<b>1. Cuando puedo realizar este trámite?</b>						
En cualquier fecha hábil del año.						
<b>2. Cuál es el resultado del trámite?</b>						
<b>CONDICION</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PLAZO</b>	<b>APROXIMADO</b>	<b>FORMA DE ENVIO</b>		
	Acto administrativo que otorga o niega la solicitud	15 días	si	Reclamar en oficina		
<b>3. Puedo hacer seguimiento al resultado del trámite?</b>						
<b>MEDIO</b>	<b>DESCRIPCION</b>			<b>DATOS NECESARIOS</b>		
Físicamente en la oficina	Secretaría de Protección Ambiental			Cedula de ciudadanía – datos personales – numero de radicación		
Vía Telefónica	Secretaría de Protección Ambiental extensión 14-08			Numero de Radicación		
<b>4. Cuál es la vigencia del resultado de este trámite?</b>						
Este trámite tiene vigencia de 6 meses						
<b>5. Cuál es la normatividad que regula este trámite?</b>						
<b>TIPO DE NORMA</b>	<b>NUMERO</b>	<b>AÑO</b>	<b>ARTICULO(S)</b>			
Ley	99, artículo 31 literal 9, autoriza a las corporaciones para la expedición de permisos para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables	1993				
Decreto	1791, por el cual se reglamente el régimen de aprovechamiento forestal	1996				
<b>6. Donde puedo realizar este trámite?</b>						
<b>PUNTO DE ATENCION</b>	<b>PAIS-DEPARTAMENTO-MUNICIPIO</b>	<b>DIRECCION</b>	<b>TELEFONO</b>	<b>FAX</b>	<b>HORARIO ATENCION</b>	<b>NOTAS ESPECIALES</b>
Sede central	Colombia-Santander-Bucaramanga	Cra 23 No 37-63	(7)6346100	(7)6346144	Lunes a viernes 7:00 am a 3:30 p.m.	

**7.4 Solicitud del Permiso para Aprovechamiento de bosques naturales únicos persistentes, domésticos (Véase Anexo D)**

**7.4.1 Información General**

<b>Entidad ante la cual se realiza el trámite:</b>	Corporación Autónoma Regional de la Defensa de la Meseta de Bucaramanga. <a href="http://www.cdmb.gov.co">www.cdmb.gov.co</a>
<b>Dependencia ante la cual se realiza el trámite:</b>	Subdirección de Normatización y Calidad Ambiental – Protección Ambiental
<b>En qué consiste el trámite:</b>	Las personas naturales o jurídicas que están interesadas en aprovechar bosques naturales únicos, persistentes o domésticos en terrenos públicos o privados deben solicitar el permiso en la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB
<b>Este trámite está dirigido a:</b>	Personas naturales (Mayor de edad, ciudadano Colombiano, ciudadano extranjero, residente) Personas Jurídicas (Derecho público y Derecho privado)

**7.4.2 Requisitos y Documentos para este Trámite**

NOMBRE REQUISITO	OBSERVACION DEL REQUISITO	DESCRIPCION DEL DOCUMENTO	ATRIBUTO DOCUMENTO
Lugar de origen, nacionalidad, residencia, identificación	Ser mayor de edad	Documento de identificación. Cedula de ciudadanía	Fotocopia
Acreditar tenencia	Figurar como propietario del predio objeto de la solicitud	Certificado/licencia. Certificado de libertad y tradición con vigencia no mayor a 60 días	Original.
Cumplimiento de especificaciones o estándares	Demostrar que la solicitud es viable mediante un estudio técnico	Estudio técnico. Plan de manejo o plan de aprovechamiento forestal	Original
Presentación personal	El trámite debe ser realizado únicamente por el propietario o propietarios del predio donde se pretende adelantar el aprovechamiento	Carta manifestando solicitud. Carta formalizando la solicitud con los datos de domicilio del solicitante.	Original y copia
Estar inscrito/afiliado	Estar inscrito en el Instituto Geográfico Agustín Codazzi	Otros. Carta catastral del predio objeto de la solicitud	Fotocopia ampliada

### 7.4.3 Pasos a Seguir en el Trámite de la Licencia

<b>1. Radicar la carta de solicitud con los documentos requeridos</b>	
Oficina de la entidad	En la oficina de correspondencia de la entidad en el piso 1.

<b>2. Atender visita del profesional de la CDMB</b>	
Otro	En el predio objeto de la solicitud

<b>3. Notificarse del Acto Administrativo</b>	
Correo	Correo Certificado
Oficina de la entidad	Secretaría del grupo de Protección Ambiental de la Subdirección de Normatización y Calidad Ambiental ubicada en el primer piso de la sede central.

### 7.4.4 Resultantes del Trámite

<b>1. Cuando puedo realizar este trámite?</b>				
En cualquier fecha hábil del año.				
<b>2. Cuál es el resultado del trámite?</b>				
CONDICION	DESCRIPCION	PLAZO	APROXIMAD O	FORMA DE ENVIO
	Acto administrativo que otorga o niega la solicitud	15 días	si	Reclamar en oficina
<b>3. Puedo hacer seguimiento al resultado del trámite?</b>				

MEDIO	DESCRIPCION	DATOS NECESARIOS				
Físicamente en la oficina	Secretaría de Protección Ambiental	Cedula de ciudadanía – datos personales – numero de radicación				
Vía Telefónica	Secretaría de Protección Ambiental 6346100 extensión 14-08	Numero de Radicación				
<b>4. Cuál es la vigencia del resultado de este trámite?</b>						
Este trámite tiene vigencia de 6 meses						
<b>5. Cuál es la normatividad que regula este trámite?</b>						
TIPO DE NORMA	NUMERO	AÑO	ARTICULO(S)			
Ley	99, artículo 31 literal 9, autoriza a las corporaciones para la expedición de permisos para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables	1993				
Decreto	1791, por el cual se reglamente el régimen de aprovechamiento forestal	1996				
<b>6. Donde puedo realizar este trámite?</b>						
PUNTO DE ATENCION	PAIS-DEPARTAMENTO-MUNICIPIO	DIRECCION	TELEFONO	FAX	HORARIO ATENCION	NOTAS ESPECIALES
Sede central	Colombia-Santander-Bucaramanga	Cra 23 No 37-63	(7)6346100	(7)6346144	Lunes a viernes 7:00 am a 3:30 p.m.	

## 7.5 Solicitud del Permiso de Poda, Traslado Y Corte Arbóreo (Véase Anexo D)

### 7.5.1 Información General

Entidad ante la cual se realiza el trámite:	Corporación Autónoma Regional de la Defensa de la Meseta de Bucaramanga. <a href="http://www.cdmb.gov.co">www.cdmb.gov.co</a>
Dependencia ante la cual se realiza el trámite:	Protección Ambiental
En qué consiste el trámite:	Si usted es persona natural o jurídica y requiere del permiso para cortar, podar, o trasladar un árbol debe solicitarlo ante la Subdirección de Normatización y Calidad Ambiental de la CDMB
Este trámite está dirigido a:	Personas naturales (Mayor de edad, ciudadano Colombiano, ciudadano extranjero, residente) Personas Jurídicas (Derecho público y Derecho privado)

### 7.5.2 Requisitos y Documentos para este Trámite

NOMBRE REQUISITO	OBSERVACION DEL REQUISITO	DESCRIPCION DEL DOCUMENTO	ATRIBUTO DOCUMENTO
Lugar de origen, nacionalidad, residencia, identificación	Ser mayor de edad	Documento de identificación. Cedula de ciudadanía	Fotocopia
Cumplimiento de especificaciones o estándares	Ser afectados en su calidad de vida	Carta manifestando Solicitud. Solicitud especificando las causales que justifican la poda, corte o traslado del árbol, incluyendo los datos del domicilio del solicitante.	Original y copia

**7.5.3 Pasos a Seguir en el Trámite de la Licencia**

<b>1. Presentar la solicitud adjuntando los documentos requeridos</b>	
<b>Página de internet</b>	<a href="http://www.cdm.gov.co/web/lacdm/paginas/.../pqr/informacion.php">http://www.cdm.gov.co/web/lacdm/paginas/.../pqr/informacion.php</a>
<b>Centro de atención</b>	Atención al usuario 6346124 – línea gratuita 018000917300

<b>2. Atender la visita técnica por parte de la CDMB</b>	
<b>Otro</b>	En el domicilio del solicitante

<b>3. Notificarse de la respuesta</b>	
<b>Otro</b>	En el domicilio del solicitante

**7.5.4 Resultantes del Trámite**

<b>1. Cuando puedo realizar este trámite?</b>						
En cualquier fecha hábil del año.						
<b>2. Cuál es el resultado del trámite?</b>						
<b>CONDICION</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PLAZO</b>	<b>APROXIMADO</b>	<b>FORMA DE ENVIO</b>		
	Concepto técnico negando o autorizando la solicitud	10 días	si	Reclamar en oficina		
<b>3. Puedo hacer seguimiento al resultado del trámite?</b>						
<b>MEDIO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>DATOS NECESARIOS</b>				
Vía Telefónica	Secretaría de Protección Ambiental 6346100 extensión 14-08	Numero de Radicación				
<b>4. Cuál es la vigencia del resultado de este trámite?</b>						
Este trámite tiene vigencia de 30 días						
<b>5. Cuál es la normatividad que regula este trámite?</b>						
<b>TIPO DE NORMA</b>	<b>NUMERO</b>	<b>AÑO</b>	<b>ARTICULO(S)</b>			
Ley	99, artículo 31 literal 9, faculta a las corporaciones para otorgar permisos y autorizaciones para el uso y aprovechamiento de recursos naturales renovables	1993				
Decreto	1791 Capítulo VII, establece los requisitos y procedimientos para el aprovechamiento de árboles aislados	1996				
<b>6. Donde puedo realizar este trámite?</b>						
<b>PUNTO DE ATENCION</b>	<b>PAIS- DEPARTAMENTO- MUNICIPIO</b>	<b>DIRECCION</b>	<b>TELEFONO</b>	<b>FAX</b>	<b>HORARIO ATENCION</b>	<b>NOTAS ESPECIALES</b>
Sede central	Colombia- Santander- Bucaramanga	Cra 23 No 37-63	(7)6346100	(7)6346144	Lunes a viernes 7:00 am a 3:30 p.m.	

## 7.6 Cobro de Tasa Retributiva Por Vertimientos ((Véase Anexo B)

### 7.6.1 Información General

Entidad ante la cual se realiza el trámite:	Corporación Autónoma Regional de la Defensa de la Meseta de Bucaramanga. <a href="http://www.cdmb.gov.co">www.cdmb.gov.co</a>
Dependencia ante la cual se realiza el trámite:	Subdirección de Normatización y Calidad Ambiental
En qué consiste el trámite:	Si usted es una persona natural o jurídica, pública o privada que vierte directamente aguas residuales a las corrientes superficiales del área de jurisdicción de la CDMB, debe dirigirse a la sede central de la entidad o visitar la página web <a href="http://www.cdmb.gov.co/web/laregion/2marcosbase.htm">http://www.cdmb.gov.co/web/laregion/2marcosbase.htm</a>
Este trámite está dirigido a:	Personas naturales (Mayor de edad, ciudadano Colombiano, ciudadano extranjero, residente) Personas Jurídicas (Derecho público y Derecho privado)

### 7.6.2 Requisitos y Documentos para este Trámite

NOMBRE REQUISITO	OBSERVACION DEL REQUISITO	DESCRIPCION DEL DOCUMENTO	ATRIBUTO DOCUMENTO
Cumplimiento de especificaciones o estándares	Mediante estudio de caracterización de aguas residuales determinar carga contaminante vertida a la fuente hídrica	Estudio técnico. Estudio de caracterización de aguas residuales	Copia
Cumplimiento de especificaciones o estándares	Presentar solicitud mediante formulario	Formulario diligenciado. Formulario de autodeclaración de vertimientos	Original y copia
Cumplimiento de especificaciones o estándares	Demostrar identificación de personas jurídicas	Identificación de personas jurídicas. Nit	Fotocopia
Estar inscrito/afiliado	Estar registrado		
Lugar de origen, nacionalidad, residencia, identificación	R mayor de edad	Documento de identificación. Cedula de ciudadanía.	Fotocopia

### 7.6.3 Pasos a Seguir en el Trámite de la Licencia

<b>1. Obtener y diligenciar el formulario de auto declaración</b>	
Manual	Anexar el estudio de caracterización de aguas residuales
<b>2. Entregar el formulario a la CDMB el 01 de agosto</b>	
Oficina de la entidad	Sede central
<b>3. Pagar el valor total o financiar a 12 cuotas en pagos mensuales</b>	

<b>Oficina de la entidad</b>	En la tesorería ubicada en el segundo piso de la Entidad con el formato diligenciado por la oficina de Cartera y cancelar el valor de la cuota correspondiente
------------------------------	--

<b>4. Enviar una copia del recibo de consignación cuando se cancelan las cuotas a través de consignación bancaria</b>	
<b>Otro</b>	Vía fax para descargar el pago del sistema de cartera

<b>5. Recibir el paz y salvo cuando se haya cancelado el total de la obligación</b>	
<b>Oficina de la entidad</b>	Sede central

#### 7.6.4 Resultantes del Trámite

<b>1. Cuando puedo realizar este trámite?</b>						
En cualquier fecha hábil del año.						
<b>2. Cuál es el resultado del trámite?</b>						
<b>CONDICION</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PLAZO</b>	<b>APROXIMADO</b>	<b>FORMA DE ENVIO</b>		
	Paz y Salvo correspondiente al cobro de tasa retributiva	15 días	si	Correo normal		
<b>3. Puedo hacer seguimiento al resultado del trámite?</b>						
<b>MEDIO</b>	<b>DESCRIPCION</b>			<b>DATOS NECESARIOS</b>		
Vía Telefónica	Comunicarse con la línea de atención 018000917300			Datos personales		
<b>4. Cuál es la vigencia del resultado de este trámite?</b>						
Este trámite tiene vigencia de 365 días						
<b>5. Cuál es la normatividad que regula este trámite?</b>						
<b>TIPO DE NORMA</b>	<b>NUMERO</b>	<b>AÑO</b>	<b>ARTICULO(S)</b>			
Decreto	3100 por el cual se reglamentan las tasas de retributivas por la utilización directa del agua como receptor de vertimientos puntuales	2003	21			
<b>6. Donde puedo realizar este trámite?</b>						
<b>PUNTO DE ATENCION</b>	<b>PAIS- DEPARTAMENTO- MUNICIPIO</b>	<b>DIRECCION</b>	<b>TELEFONO</b>	<b>FAX</b>	<b>HORARIO ATENCION</b>	<b>NOTAS ESPECIALES</b>
Sede central	Colombia- Santander- Bucaramanga	Cra 23 No 37-63	(7)6346100	(7)6346144	Lunes a viernes 7:00 am a 3:30 p.m.	

### 7.7 Solicitud del Permiso de Emisiones Atmosféricas (Véase Anexo G)

#### 7.7.1 Información General

<b>Entidad ante la cual se realiza el trámite:</b>	Corporación Autónoma Regional de la Defensa de la Meseta de Bucaramanga. <a href="http://www.cdmb.gov.co">www.cdmb.gov.co</a>
<b>Dependencia ante la cual se realiza el trámite:</b>	Subdirección de Normatización y Calidad Ambiental
<b>En qué consiste el trámite:</b>	Si usted es una persona natural o jurídica, publica o privada, y requiere el permiso para que dentro de los niveles permisibles

	establecidos, puedan realizar emisiones al aire, producto de actividades industriales o establecimientos que ocasionen el proceso de emisiones atmosféricas, en la jurisdicción de la CDMB debe dirigirse a la sede central de esta entidad.
<b>Este trámite está dirigido a:</b>	Personas naturales (Mayor de edad, ciudadano Colombiano, ciudadano extranjero, residente) Personas Jurídicas (Derecho público y Derecho privado)

**7.7.2 Requisitos y Documentos para este Trámite**

<b>NOMBRE REQUISITO</b>	<b>OBSERVACION DEL REQUISITO</b>	<b>DESCRIPCION DEL DOCUMENTO</b>	<b>ATRIBUTO DOCUMENTO</b>
<b>Cumplimiento de especificaciones o estándares</b>	Proyectos, obras o actividades que estén orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos ambientales que se causen por el desarrollo de la actividad que produzca emisiones atmosféricas	Otros. Plancha IGAC de ubicación del proyecto	Original y copia
<b>Cumplimiento de especificaciones o estándares</b>	Proyectos, obras o actividades que estén orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos ambientales que se causen por el desarrollo de la actividad que produzca emisiones atmosféricas	Otros. Informe del estado de emisiones I.E.E.	Original
<b>Cumplimiento de especificaciones o estándares</b>	Proyectos, obras o actividades que estén orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos ambientales que se causen por el desarrollo de la actividad que produzca emisiones atmosféricas	Otros. Información meteorológica básica del área de afectación por las emisiones	Original y copia
<b>Cumplimiento de especificaciones o estándares</b>	Proyectos, obras o actividades que estén orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos ambientales que se causen por el desarrollo de la actividad que produzca emisiones atmosféricas	Otros. Descripción de la actividad o proyecto que origina las emisiones	Original
<b>Cumplimiento de especificaciones o estándares</b>	Proyectos, obras o actividades que estén orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos ambientales que se causen por el desarrollo de la actividad que produzca emisiones atmosféricas	Otros. Descripción de los sistemas de control de emisiones existentes o proyectados	Original
<b>Cumplimiento de especificaciones o estándares</b>	Proyectos, obras o actividades que estén orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos ambientales que se causen por el desarrollo de la actividad que produzca emisiones atmosféricas	Otros. Información de carácter técnico sobre producción prevista o actual, proyectos de expansión, cambios de tecnología y proyecciones de producción a cinco (5) años	Original

	emisiones atmosféricas		
<b>Cumplimiento de especificaciones o estándares</b>	Acreditar existencia y representación legal para personas jurídica, para persona natural debe acreditar la calidad en que actúa	Identificación de personas jurídicas. Documento que acredite la personería jurídica del solicitante.  Sociedades: Certificado de existencia y representación legal.  Juntas de acción comunal: Certificado de reconocimiento de la personería jurídica y representación legal expedida por la Secretaría de Desarrollo de la Comunidad o copia del registro expedido por la Cámara de Comercio.  Entidades Territoriales: (Municipios, Departamentos o Nación); Acta de posesión.	Original y copia
<b>Acreditar tenencia</b>	Acreditar tenencia o dominio del inmueble	Certificado/licencia. Propietario del inmueble: Certificado de libertad y tradición con fecha de expedición no mayor a tres meses. Tenedor: Documento que lo acredite como tal (contrato de arrendamiento, comodato etc.) o autorización del propietario o poseedor. Poseedor: Manifestación escrita y firmada de tal calidad.	Original y copia
<b>Cumplimiento de especificaciones o estándares</b>	Acreditar delegación o representación	Acto entre particulares: Poder debidamente otorgado (cuando se actúe por medio de apoderado)	Original
<b>Cumplimiento de especificaciones o estándares</b>	Presentar carta a la coordinación de seguimiento y monitoreo ambiental donde indique la fecha y la hora en la que efectuara el estudio, con el fin de que se haga la auditoria respectiva por parte de la CDMB	Carta manifestando solicitud. Carta a la coordinación de seguimiento y monitoreo ambiental donde indique la fecha y la hora en la que se efectuara el estudio, con el fin de que se haga auditoria por parte de la CDMB	Original

### 7.7.3 Pasos a seguir en el Trámite de la Licencia

<b>1. Entregar el formulario único nacional diligenciado anexando los soportes o información adicional</b>	
<b>Oficinas de la entidad</b>	Sede central

<b>2. Escoger el método que empleara: muestreo Isocinético, Balances de Masa o Factores de Emisión</b>	
<b>Otro</b>	Si decide hacerlo por el método de muestreo isocinético deberá enviar una carta a la coordinación de Seguimiento y monitoreo Ambiental donde indique la fecha y la hora en la que efectuara el estudio, con el fin de que se haga auditoria respectiva por parte de la

	CDMB
<b>3. Radicar estudio de emisiones atmosféricas, si decide hacerlo por alguno de los otros métodos. Balance de masa o factores de emisión, y radicar a su vez la información adicional, si se requiere</b>	
<b>Oficinas de la entidad</b>	Oficina de correspondencia
<b>4. Notificarse del Auto Admisorio</b>	
<b>Oficinas de la entidad</b>	Sede central
<b>5. Cancelar factura</b>	
<b>Oficinas de la entidad</b>	En la tesorería ubicada en el segundo piso de la entidad y entregar la copia del recibo de pago en la coordinación de Seguimiento y monitoreo ambiental.
<b>6. Radicar documentos requeridos en el Auto Admisorio</b>	
<b>Oficinas de la entidad</b>	Oficina de correspondencia
<b>7. Asistir o delegar para la visita técnica programada por la entidad</b>	
<b>Otro</b>	En el predio correspondiente
<b>8. Notificarse de la resolución de aprobación o negación de la licencia o solicitar los términos de referencia para presentar el estudio de obras y diseños</b>	
<b>Oficinas de la entidad</b>	Subdirección de Normatización y Calidad Ambiental

#### 7.7.4 Resultantes del Trámite

<b>1. Cuando puedo realizar este trámite?</b>						
En cualquier fecha hábil del año.						
<b>2. Cuál es el resultado del trámite?</b>						
<b>CONDICION</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PLAZO</b>	<b>APROXIMADO</b>	<b>FORMA DE ENVIO</b>		
	Acto administrativo mediante el cual se aprueba o se le niega el permiso	60 días	No	Reclamar en oficina		
<b>3. Cuál es la vigencia del resultado de este trámite?</b>						
Este trámite tiene vigencia de 5 años						
<b>4. Cuál es la normatividad que regula este trámite?</b>						
<b>TIPO DE NORMA</b>	<b>NUMERO</b>	<b>AÑO</b>	<b>ARTICULO(S)</b>			
Decreto	948, permiso de emisiones para fuente fija	1995	72, 89			
Resolución	619, por la cual se establecen parcialmente los factores a partir de los cuales se requiere permiso de emisión atmosférica para fuentes fijas	1997	1,2,3			
<b>5. Donde puedo realizar este trámite?</b>						
<b>PUNTO DE ATENCION</b>	<b>PAIS-DEPARTAMENTO-MUNICIPIO</b>	<b>DIRECCION</b>	<b>TELEFONO</b>	<b>FAX</b>	<b>HORARIO ATENCION</b>	<b>NOTAS ESPECIALES</b>
Sede central	Colombia-Santander-Bucaramanga	Cra 23 No 37-63	(7)6346100	(7)6346144	Lunes a viernes 7:00 am a	

					3:30 p.m.
--	--	--	--	--	-----------

## 7.8 Solicitud del Permiso para ocupación de cauce (Véase Anexos C, E y F)

### 7.8.1 Información General

<b>Entidad ante la cual se realiza el trámite:</b>	Corporación Autónoma Regional de la Defensa de la Meseta de Bucaramanga. <a href="http://www.cdmb.gov.co">www.cdmb.gov.co</a>
<b>Dependencia ante la cual se realiza el trámite:</b>	Subdirección de Normatización y Calidad Ambiental
<b>En qué consiste el trámite:</b>	Si usted es una persona natural o jurídica, pública o privada, y requiere el permiso de ocupación de cauce, debe solicitarlo ante la CDMB
<b>Este trámite está dirigido a:</b>	Personas naturales (Mayor de edad, ciudadano Colombiano, ciudadano extranjero, residente) Personas Jurídicas (Derecho público y Derecho privado)

### 7.8.2 Requisitos y Documentos para este Trámite

NOMBRE REQUISITO	OBSERVACION DEL REQUISITO	DESCRIPCION DEL DOCUMENTO	ATRIBUTO DOCUMENTO
		Formulario diligenciado. Formulario único nacional de solicitud de ocupación de cauces, playas y lechos	Fotocopia
		Carta manifestando solicitud. Carta de manifestación que explique la calidad de poseedor	Original
<b>Estar inscrito/afiliado</b>	Estar legalmente constituido	Certificad/licencia. Certificado de existencia y representación legal, expedido dentro de los 3 meses anteriores a la solicitud.	Fotocopia
<b>Acreditar tenencia</b>	Tener la aprobación del propietario o poseedor para la ocupación del cauce	Otros. Poder debidamente otorgado cuando se actúe por medio de apoderado	Original
<b>Acreditar tenencia</b>	Tener la aprobación del propietario o poseedor para la ocupación del cauce	Otros. Autorización del propietario o poseedor que lo acredite como tal (si es tenedor) por ejemplo, contrato de arrendamiento, comodato.	Original
<b>Acreditar tenencia</b>	Demstrar que es el propietario del predio	Certificado/licencia. Certificado de libertad y tradición (fecha de expedición no superior a tres meses)	Copia
<b>Cumplimiento de especificaciones o estándares</b>	Tener ubicación exacta del predio en donde se desarrolla la obra o actividad	Otros. Plano de localización de la fuente hídrica en el área de influencia	fotocopia
<b>Cumplimiento de especificaciones o estándares</b>	Tener ubicación exacta del predio en donde se desarrolla la obra o actividad	Planos y memorias de cálculo con la descripción de la obra	Fotocopia
<b>Cumplimiento de especificaciones</b>	Haber efectuado el pago por concepto del trámite	Pago, garantía y póliza. Recibo de consignación	Original

<b>o estándares</b>			
<b>Lugar de origen, nacionalidad, residencia, identificación</b>	Ser ciudadano Colombiano o extranjero	Documento de identificación. Cedula de ciudadanía o cedula de extranjería, solo personas naturales	Copia

### 7.8.3 Pasos a seguir en el Trámite de la Licencia

<b>1. Diligenciar el formulario y anexar la documentación requerida para la obtención del permiso de ocupación de cauce</b>	
<b>Oficinas de la entidad</b>	Subdirección de Normatización y Calidad Ambiental

<b>2. Realizar el pago correspondiente al tramite</b>	
<b>Oficinas de la entidad</b>	Oficina de tesorería ubicada en el segundo piso de la entidad

<b>3. Notificarse del auto admisorio</b>	
<b>Oficinas de la entidad</b>	Notificarse del auto admisorio

<b>4. Reclamar aviso y publicarlo en la Alcaldía más cercana al lugar del proyecto</b>	
<b>Oficinas de la entidad</b>	Subdirección de Normatización y Calidad Ambiental

<b>5. Devolver al usuario el aviso con las fechas de fijación y desfijación de la publicación</b>	
<b>Oficinas de la entidad</b>	Subdirección de Normatización y Calidad Ambiental

<b>6. Hacer el acompañamiento al técnico que realizara la visita</b>	
<b>otro</b>	Al lugar donde se va a realizar el proyecto

<b>7. Notificarse de la resolución donde se aprueba o se niega el permiso para la ocupación de cauce</b>	
<b>Oficinas de la entidad</b>	Subdirección de Normatización y Calidad Ambiental

### 7.8.4 Resultantes del Trámite

<b>1. Cuando puedo realizar este trámite?</b>				
En cualquier fecha hábil del año.				
<b>2.Cuál es el resultado del tramite?</b>				
<b>CONDICION</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PLAZO</b>	<b>APROXIMADO</b>	<b>FORMA DE ENVIO</b>
	Resolución donde se aprueba o se niega el permiso para ocupación de cauce	<b>30 días</b>	<b>si</b>	<b>Reclamar en la oficina</b>
<b>3. Puedo hacer seguimiento al resultado del tramite?</b>				
<b>MEDIO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>DATOS NECESARIOS</b>		
<b>Físicamente en las oficinas</b>	El usuario se acerca a la Subdirección de Normatización y Calidad Ambiental a la oficina de	Numero de radicación		

		Proyectos hídricos				
<b>Vía Telefónica</b>		Teléfono 6346100 ext. 1904		Numero de radicación		
<b>4.Cuál es la vigencia del resultado de este trámite?</b>						
Este trámite tiene vigencia indefinida						
<b>5.Cuál es la normatividad que regula este trámite?</b>						
<b>TIPO DE NORMA</b>	<b>NUMERO</b>	<b>AÑO</b>	<b>ARTICULO(S)</b>			
<b>Decreto</b>	2811, por el cual se dicta el Código Nacional de recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente	1974	Todos			
<b>Decreto</b>	1541, por el cual se reglamenta la ocupación de cauce, playas y lechos	1978	278,281,283			
<b>Ley</b>	99, por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector publico encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el sistema nacional ambiental SINA y se dictan otras disposiciones.	1993	Todos			
<b>6. Donde puedo realizar este trámite?</b>						
<b>PUNTO DE ATENCION</b>	<b>PAIS- DEPARTAMENTO- MUNICIPIO</b>	<b>DIRECCION</b>	<b>TELEFONO</b>	<b>FAX</b>	<b>HORARIO ATENCION</b>	<b>NOTAS ESPECIALES</b>
<b>Sede central</b>	Colombia- Santander- Bucaramanga	Cra 23 No 37-63	(7)6346100	(7)6346144	Lunes a viernes 7:00 am a 3:30 p.m.	

## CAPÍTULO 8

# EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES

La evaluación económica para las alternativas de las medidas preventivas, mitigatorias, compensatorias y/o correctivas, del proyecto, se debe plantear de la manera más eficaz en términos económicos, para alcanzar en estándar ambiental, para dicho análisis económico se debe considerar:

- La situación ambiental presente y proyectada en el área de influencia del proyecto, incluidos los problemas ambientales (escenario sin proyecto).
- El daño ambiental que se prevea, será causado por el proyecto propuesto en el área de influencia (escenario con el proyecto pero sin las medidas preventivas, mitigatorias, compensatorias y/o correctivas).
- El daño ambiental que será prevenido, mitigado, compensado y/o corregido, y el costo (proyecto con las medidas preventivas, mitigatorias, compensatorias y/o correctivas).
- El daño ambiental residual (no prevenido, mitigado, compensado y/o corregido) previsto que resulte del proyecto (se asume que las medidas de mitigación no podrán limitar o prevenir todos los impactos y que podría existir un daño residual).

Los impactos ambientales generan alteraciones que pueden ser medidas en relación con las actividades productivas, o alteraciones mensurables

en cuanto a la calidad ambiental. Los valores comerciales de las alteraciones proyectadas en los precios de los terrenos (causadas por la contaminación), la pérdida de ganancias, o el costo de reemplazar un recurso perdido, puede ser empleados para estimar los costos resultantes.

El análisis de costo-beneficio de un proyecto debe incluir los costos del daño ambiental inevitable, no mitigado, no prevenido, no compensado, no corregido o residual, así como los beneficios cuantificables de naturaleza ambiental. Por ejemplo la devaluación de áreas por proximidad a sitios de tratamiento o disposición final de residuos sólidos, o el beneficio que significa la recuperación de áreas degradadas; también se debe incluir, por ejemplo, tierras agrícolas o forestales tomadas por el proyecto, los costos de la contaminación ambiental y los costos asociados a problemas de salud pública.

Cuando valores del mercado no sean aplicables o no existan, se pueden emplear medidas alternativas:

*Mercados experimentales*, por ejemplo encuestas para establecer voluntad para pagar la recolección selectiva de basura.

*Métodos del precio hedónicos*, mediante los cuales los indicadores del mercado, tales como los valores de la tierra, se emplean para evaluar un atributo ambiental, como un paisaje y la contaminación.

La evaluación no comercial, mediante tales sustitutos, es de limitada utilidad

en el caso de poblaciones de bajos ingresos, pero podría producir resultados útiles en las áreas urbanas.

## CAPÍTULO 9

### GLOSARIO

- **Alcance:** Definición de pertinencia y profundidad de la EIA
- **EIA:** Evaluación de Impacto Ambiental
- **Análisis De Riesgo:** Estudio o evaluación de las circunstancias, eventualidades o contingencias que en el desarrollo de un proyecto, obra o actividad, pueden generar peligro o daño a la salud humana, al ambiente o a los recursos naturales.
- **Área de Influencia:** Territorio donde ocurren los impactos ambientales significativos.
- **Calidad Ambiental:** Estructuras y procesos ecológicos que permiten el desarrollo sustentable (o racional), la conservación de la diversidad biología y el mejoramiento de del nivel de vida de la población humana. También puede ser entendida como el conjunto de propiedades de los elementos del ambiente que permite reconocer sus condiciones básicas.
- **Ciclo Del Proyecto:** Etapas en la preparación de un proyecto desde la fase de idea hasta la ejecución y abandono.
- **Compensación:** Subgrupo de las medidas de corrección mediante las cuales se propende restituir los efectos ambientales irreversibles generados por una acción o grupo de ellas en un lugar determinado, a través de la creación de un escenario similar al deteriorado, ya sea en el mismo lugar o en un área distinta.
- **Contaminación:** Grado de concentración de elementos químicos, físicos, biológicos o energéticos por encima del cual se pone en peligro la generación o el desarrollo de la vida, provocando impactos que ponen en riesgo la salud de las personas y la calidad del medio ambiente.
- **Ecosistema:** Unidad básica de estudio de la naturaleza
- **Efecto:** Cualquier modificación en el ambiente derivado de acciones humanas.
- **Estándares Ambientales:** Umbrales de aceptabilidad de deterioro o daño.
- **Impacto Ambiental:** Cambio significativo en un parámetro ambiental en un periodo específico y en un área definida como resultado de una actividad particular, comparado con la situación que habría resultado sin acción.
- **Línea Base:** Condición ambiental previa la desarrollo de un proyecto
- **Medidas De Mitigación:** Acción realizada para manejar impactos y llevarlos a niveles de aceptabilidad.
- **Medidas de Prevención:** Diseño y ejecución de obras o actividades encaminadas a anticipar los posibles impactos negativos que un proyecto, obra o actividad pueda generar sobre el entorno humano y natural.

- **Medio Ambiente:** Entorno biofísico y sociocultural que condiciona, favorece, restringe o permite la vida.
- **Monitoreo:** obtención espacial y temporal de información específica sobre el estado de las variables ambientales, destinada a alimentar los procesos de seguimiento y fiscalización ambiental.
- **Ordenamiento Territorial:** Formulación de principios y criterios para el uso del territorio.
- **Plan De Manejo Ambiental:** Instrumento que detalla las acciones requeridas para prevenir, mitigar, controlar y compensar los posibles impactos ambientales negativos, o aquel que busca acentuar los impactos positivos, causados en el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye programa de mitigación, programa de compensación, programa de respuesta a contingencias, programa de seguimiento y programa de capacitación.
- **Redes:** Conexiones entre acciones, impactos y variables del ambiente que resultan en cambios en la calidad de vida, recursos naturales, vida salvaje y actividades económicas.
- **Requerimientos Ambientales:** Exigencias ambientales aplicables al proyecto.
- **Términos de Referencia:** Documento que caracteriza el conjunto de requerimientos y contenidos de un EIA para evaluar y manejar los impactos ambientales significativos de un proyecto específico. Contiene los alcances, exigencias y metodologías necesarias para elaborar la EIA.

## CAPÍTULO 10

### BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

- **BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO.** Guía para Evaluación de Impacto Ambiental para proyectos de residuos sólidos municipales. 1997 97 p.
- **CANTER, Larry.** Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: Técnicas para la elaboración de estudios de impacto. 2 ed. Madrid : McGraw Hill, 1998. 841 p.
- **CASADO, Manuel.** Procesos de Producción más limpia en ladrilleras de Arequipa y Cusco. Lima : Programa Regional de Aire Limpio , 2005. 23 p.
- **CODE, Isabel y ROBLEDO, Silvia.** Impacto Ambiental de las Ladrilleras en el Algarrobal, Departamento de las Heras, Mendoza, Argentina, 2002. 19 p.
- **CONESA, Vicent.** Guía metodológica para la evaluación de impacto ambiental. 2 ed. Bilbao: Ediciones Muldiprensa, 1995. 390 p.
- **CABALLERO, Humberto; MACHADO, Jenny y PANIAGUA, Augusto.** Lineamientos de Gestión Ambiental para la Industria Ladrilleras del Municipio de Itagüí. Medellín : Especialización en Gestión Ambiental Universidad de Antioquia, 2004. Paper. 35 p.
- **ESPINOZA, Guillermo –ALZINA Virginia.** Gestión y Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental. Santiago de Chile : Banco Interamericano de Desarrollo BID, Centro de Estudios para el Desarrollo CED, 2002. 259 p.
- **GALAN, Jaime y NARVAEZ, Martin.** Plan de Manejo Ambiental de la Mina Chelin, Municipio de Santa Rosa del Sur, Departamento de Bolívar. Bucaramanga : Universidad Industrial de Santander, 2005. 90 p.
- **INSTITUTO TECNOLOGICO GEOMINERO DE ESPAÑA.** Evaluación y corrección de impactos ambientales. 2 ed. Madrid : Instituto Tecnológico Geominero de España, 1998. 301 p.
- **MANCILLA, Bady y SIÑANI, Soledad.** Problemática Ambiental producida por las Ladrilleras [en línea]. La Paz, Bolivia. [citado 01 de Julio de 2008]. Paper. 9 p. Disponible en Internet: <[http://w3.cetem.gov.br/cyted-xiii/Noticias/Artigo\\_Ladrilleras\\_ProblematicaAmbiental.doc](http://w3.cetem.gov.br/cyted-xiii/Noticias/Artigo_Ladrilleras_ProblematicaAmbiental.doc)>
- **MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA.** Guía Minero Ambiental: Explotación. Bogotá, 2002. 154 p.
- **MORENO, Paola.** Estimación de Riesgos Ambientales causados por la Industria Ladrillera. México D.F : UNAM, 2003. [citado 01 de Julio de 2008]. Paper. 4 p. Disponible en Internet: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsAIDIS/PuertoRico29/moreno.pdf>>
- **RODRIGUEZ, Héctor.** Estudios de Impacto Ambiental: Guía Metodológica. Bogotá: Escuela Colombiana de Ingeniería, 2005. 122 p.

- **ROJAS, Mauricio y VILLABONA, Carlos.** Elaboración Plan de Manejo Ambiental en la Ladrillera Bautista Cáceres Ltda. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander, 2007. 129 p.
- **SANCHEZ, Luis.** Evaluación de Impacto Ambiental, II Curso Internacional de Aspectos Geológicos de Protección Ambiental. São Paulo : Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas, 2002. 33 p.
- **SIERRA, Jorge.** Tecnologías e Impactos de la Industria Ladrillera. Valle de Aburra : Asociación de Ladrilleras Unidas de Antioquia S.A (LUNSA), 2003.

CAPÍTULO 11

ANEXOS

ANEXO A. FORMATO UNICO NACIONAL DE SOLICITUD DE LICENCIA AMBIENTAL



Libertad y Orden  
Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial  
República de Colombia

FORMATO ÚNICO NACIONAL DE SOLICITUD DE LICENCIA AMBIENTAL

Base legal: Ley 99 de 1993, Decreto 1220 de abril 21 de 2005

<b>DATOS DEL SOLICITANTE</b>																	
1. Nombre o Razón Social: _____																	
C.C. __ NIT __ No. _____ de _____																	
2. Representante Legal: _____																	
C.C. No. _____ Dirección _____ Ciudad _____																	
Teléfono (s) _____ Fax _____ E-mail _____																	
3. Apoderado (Si tiene): _____ T.P.: _____																	
C.C. No. _____ Dirección _____ Ciudad _____																	
Teléfono (s) _____ Fax _____ E-mail _____																	
<b>DATOS DEL PROYECTO</b>																	
Proyecto _____																	
Sector _____ Valor del Proyecto (o modificación) \$ _____																	
Valor en letras _____																	
<table border="1"> <tr> <td>Tipo de Licencia:</td> <td>COMUNIDADES ÉTNICAS</td> <td>IMPACTOS SOBRE ÁREAS DE MANEJO ESPECIAL</td> </tr> <tr> <td>Global <input type="checkbox"/> Con permisos implícitos <input type="checkbox"/></td> <td>Indígenas <input type="checkbox"/></td> <td>Áreas sistemas parques Nacionales <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Modificación:</td> <td>Negritudes <input type="checkbox"/></td> <td>Áreas de Reserva <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Global <input type="checkbox"/> Con permisos implícitos <input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Otra categoría <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Ordinaria <input type="checkbox"/></td> <td></td> <td>Cuál: _____</td> </tr> </table>			Tipo de Licencia:	COMUNIDADES ÉTNICAS	IMPACTOS SOBRE ÁREAS DE MANEJO ESPECIAL	Global <input type="checkbox"/> Con permisos implícitos <input type="checkbox"/>	Indígenas <input type="checkbox"/>	Áreas sistemas parques Nacionales <input type="checkbox"/>	Modificación:	Negritudes <input type="checkbox"/>	Áreas de Reserva <input type="checkbox"/>	Global <input type="checkbox"/> Con permisos implícitos <input type="checkbox"/>		Otra categoría <input type="checkbox"/>	Ordinaria <input type="checkbox"/>		Cuál: _____
Tipo de Licencia:	COMUNIDADES ÉTNICAS	IMPACTOS SOBRE ÁREAS DE MANEJO ESPECIAL															
Global <input type="checkbox"/> Con permisos implícitos <input type="checkbox"/>	Indígenas <input type="checkbox"/>	Áreas sistemas parques Nacionales <input type="checkbox"/>															
Modificación:	Negritudes <input type="checkbox"/>	Áreas de Reserva <input type="checkbox"/>															
Global <input type="checkbox"/> Con permisos implícitos <input type="checkbox"/>		Otra categoría <input type="checkbox"/>															
Ordinaria <input type="checkbox"/>		Cuál: _____															
<b>LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO</b>																	
1. Departamento (s) _____																	
2. Municipio (s) _____																	
3. Vereda (s) _____																	
4. Corporación (s) _____																	
Región (es): Andina __ Caribe __ Orinoquía __ Amazonía __ Pacífica __																	
<b>RELACIÓN DE PERMISOS Y TRÁMITES AMBIENTALES REQUERIDOS</b>																	
<table border="1"> <tr> <td>Concesión de Aguas: Superficial <input type="checkbox"/> Subterránea <input type="checkbox"/></td> <td>Emisión atmosférica <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Exploración aguas subterráneas <input type="checkbox"/></td> <td>Sustracción de Área de Reserva Forestal <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Vertimiento <input type="checkbox"/></td> <td>Levantamiento de veda <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Aprovechamiento Forestal <input type="checkbox"/></td> <td>Explotación de materiales de construcción <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Ocupación de cauce <input type="checkbox"/></td> <td>Otro: _____</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Cuál: _____</td> </tr> </table>			Concesión de Aguas: Superficial <input type="checkbox"/> Subterránea <input type="checkbox"/>	Emisión atmosférica <input type="checkbox"/>	Exploración aguas subterráneas <input type="checkbox"/>	Sustracción de Área de Reserva Forestal <input type="checkbox"/>	Vertimiento <input type="checkbox"/>	Levantamiento de veda <input type="checkbox"/>	Aprovechamiento Forestal <input type="checkbox"/>	Explotación de materiales de construcción <input type="checkbox"/>	Ocupación de cauce <input type="checkbox"/>	Otro: _____		Cuál: _____			
Concesión de Aguas: Superficial <input type="checkbox"/> Subterránea <input type="checkbox"/>	Emisión atmosférica <input type="checkbox"/>																
Exploración aguas subterráneas <input type="checkbox"/>	Sustracción de Área de Reserva Forestal <input type="checkbox"/>																
Vertimiento <input type="checkbox"/>	Levantamiento de veda <input type="checkbox"/>																
Aprovechamiento Forestal <input type="checkbox"/>	Explotación de materiales de construcción <input type="checkbox"/>																
Ocupación de cauce <input type="checkbox"/>	Otro: _____																
	Cuál: _____																
<b>DOCUMENTACIÓN QUE DEBE ANEXAR A LA SOLICITUD</b>																	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Concepto previo Diagnóstico Ambiental de Alternativas</li> <li>Plano IGAC de localización del proyecto, obra o actividad.</li> <li>Poder debidamente otorgado cuando se actúe por medio de apoderado.</li> <li>Certificado de existencia y representación legal para el caso de persona jurídica, el cual debe haber sido expedido dentro de los tres (3) meses anteriores a la fecha de presentación de la solicitud.</li> <li>Descripción explicativa del proyecto, obra o actividad que incluya por lo menos su localización, dimensión y costo estimado de inversión y operación.</li> <li>Descripción de las características ambientales generales del área de localización del proyecto, obra o actividad.</li> <li>Información sobre la presencia de comunidades localizadas en el área de influencia directa del proyecto, obra o actividad propuesta.</li> <li>Certificado del Ministerio del Interior y Justicia donde manifiesta la presencia o no de comunidades indígenas y/o negras</li> <li>Autoliquidación y dos (2) copias de la constancia de pago por los servicios de la evaluación de los Estudios Ambientales del proyecto, obra o actividad, para las solicitudes radicadas ante el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.</li> <li>El estudio de impacto ambiental en original y medio magnético.</li> </ol>																	
<b>FIRMA DEL SOLICITANTE O APODERADO DEBIDAMENTE CONSTITUIDO</b>																	
_____		FECHA: _____															

**ANEXO B. FORMATO UNICO NACIONAL DE SOLICITUD DE PERMISOS DE VERTIEMENTOS**



Libertad y Orden  
Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial  
República de Colombia

SINA

**FORMULARIO ÚNICO NACIONAL DE SOLICITUD DE PERMISO DE VERTIEMENTOS**  
Base legal: Ley 99 de 1993, Decreto 1541 DE 1978, Decreto 1594 de 1984

<b>DATOS DEL SOLICITANTE</b>		
1. Persona Natural <input type="checkbox"/>		
Persona Jurídica <input type="checkbox"/> Pública <input type="checkbox"/> Privada <input type="checkbox"/>		
2. Nombre o Razón Social: _____		
C.C. <input type="checkbox"/> NIT <input type="checkbox"/> No. _____ de _____		
Dirección: _____ Ciudad: _____		
Teléfono (s): _____ Fax: _____ E-mail: _____		
Representante Legal: _____		
C.C. No. _____ de _____		
Dirección: _____ Ciudad: _____		
Teléfono (s): _____ Fax: _____ E-mail: _____		
3. Apoderado (si tiene): _____ T.P.: _____		
C.C. No. _____ de _____		
Dirección: _____ Ciudad: _____		
Teléfono (s): _____ Fax: _____ E-mail: _____		
4. Calidad en que actúa: Propietario <input type="checkbox"/> Arrendatario <input type="checkbox"/> Poseedor <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> Cual? _____		
<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>		
1. Nombre del predio: _____ Área: _____ Ha <input type="checkbox"/> m <sup>2</sup> <input type="checkbox"/>		
2. Localización del predio: _____ Urbano <input type="checkbox"/> Rural <input type="checkbox"/>		
3. Departamento: _____ Municipio: _____ Vereda y/o Corregimiento: _____		
4. Sector: _____ Actividad que genera el vertimiento: _____		
5. Cédula Catastral No. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
6. Nombre del propietario del predio: _____		
7. Costo del proyecto \$ _____ Valor en letras _____		
<b>INFORMACIÓN TIPO DE VERTIMIENTO</b>		
1. Residual doméstico <input type="checkbox"/> Residual Industrial <input type="checkbox"/> Municipal / ESP <input type="checkbox"/>		
Caudal (l/s): _____ Tiempo de descarga (h/día): _____ Frecuencia (día/mes): _____		
2. Fuente de abastecimiento: _____ Cuenca: _____		
3. Nombre fuente Receptora _____ Cuenca: _____		
4. Sistema de Tratamiento y estado final previsto para el vertimiento _____		
Sistema de aforo: _____		
5. Localización de punto(s) de descarga: Coordenadas: X _____ Y _____ X _____ Y _____ X _____ Y _____ X _____ Y _____		
6. Forma y caudal de la descarga (l/s) _____ Flujo continuo <input type="checkbox"/> Intermitente <input type="checkbox"/>		
<b>CARACTERIZACIÓN Y USOS DE LA FUENTE RECEPTORA</b>		
PARAMETROS	RESULTADO	UNIDAD
Sólidos suspendidos		mg/l
DBO5		mg/l
DQO		mg/l
Caudal		l/s
<small>Nota: La autoridad ambiental establecerá parámetros de interés sanitario a monitorear dependiendo de la actividad Artículo 72 del Decreto 1594 de 1984</small>		
<b>CARACTERIZACIÓN VERTIMIENTO</b>		
PARAMETROS	RESULTADO	UNIDAD
Sólidos suspendidos		mg/l
DBO5		mg/l
DQO		mg/l
Caudal		l/s
<small>Nota: La autoridad ambiental establecerá parámetros de interés sanitario a monitorear dependiendo de la actividad Artículo 72 del Decreto 1594 de 1984</small>		
<b>DOCUMENTACIÓN QUE DEBE ANEXAR A LA SOLICITUD</b>		
1. Documentos que acrediten la personería jurídica del solicitante <b>Sociedades:</b> Certificado de existencia y representación legal (expedición no superior a 3 meses) <b>Juntas de Acción Comunal:</b> Certificado de existencia y representación legal o del documento que haga sus veces, expedido con una antelación no superior a 3 meses.		
2. Poder debidamente otorgado cuando se actúe por medio de apoderado. <b>Propietario del inmueble:</b> Certificado de libertad y tradición (expedición no superior a 3 meses) <b>Tenedor:</b> Prueba adecuada que lo acredite como tal y autorización del propietario. <b>Poseedor:</b> Prueba adecuada que lo acredite como tal		
3. Localización de la planta industrial, central eléctrica, explotación minera y características de la fuente que originará el vertimiento.		
4. Clase, calidad y cantidad de desagües.		
5. Descripción, memorias técnicas, diseño y planos del Sistema de tratamiento propuesto.		
6. Reporte de caracterización de muestreo compuesto expedido por laboratorio acreditado o en proceso de acreditación, en el cual se caracterice el afluente y efluente del sistema de tratamiento indicando el tiempo de retención.		
<b>FIRMA DEL SOLICITANTE O APODERADO DEBIDAMENTE CONSTITUIDO</b>		
		FECHA: _____

**ANEXO C. FORMATO UNICO NACIONAL DE CONCESIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS**



Libertad y Orden  
Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial  
República de Colombia

**SINA**

**FORMULARIO ÚNICO NACIONAL DE SOLICITUD DE CONCESIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS**  
Base legal: Ley 99 de 1993, Decreto 1541 DE 1978

<b>DATOS DEL SOLICITANTE</b>	
1. Persona Natural <input type="checkbox"/>	
Persona Jurídica <input type="checkbox"/> Pública <input type="checkbox"/> Privada <input type="checkbox"/>	
2. Nombre o Razón Social: _____	
C.C. <input type="checkbox"/> NIT <input type="checkbox"/> No. _____ de _____	
Dirección: _____ Ciudad: _____	
Teléfono (s): _____ Fax: _____ E-mail: _____	
Representante Legal: _____	
C.C. No. _____ de _____	
Dirección: _____ Ciudad: _____	
Teléfono (s): _____ Fax: _____ E-mail: _____	
3. Apoderado (si tiene): _____ T.P.: _____	
C.C. No. _____ de _____	
Dirección: _____ Ciudad: _____	
Teléfono (s): _____ Fax: _____ E-mail: _____	
4. Calidad en que actúa: Propietario <input type="checkbox"/> Arrendatario <input type="checkbox"/> Poseedor <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> Cual? _____	
<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>	
1. Nombre del predio: _____ Área (Ha): _____	
2. Dirección del predio: _____ Urbano <input type="checkbox"/> Rural <input type="checkbox"/>	
3. Departamento: _____ Municipio: _____	
Vereda y/o Corregimiento: _____	
4. Actividad: _____	
5. Requiere Servidumbre para el aprovechamiento o para la construcción de las obras SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
6. Cédula catastral No. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7. Costo del Proyecto: \$ _____ Valor en letras: _____	
<b>INFORMACIÓN ESPECÍFICA</b>	
Empresa perforadora del pozo: _____ Ubicación del pozo: Coordenadas X _____ Y _____	
Referencia Plancha I.G.A.C: _____ Escala: _____	
Permiso de exploración No. (Resolución): _____ Fecha: _____	
Prueba de Bombeo _____	
<b>Oferta hídrica</b>	
Nombre de la fuente _____	
Caudal del pozo (l/s): _____ Profundidad: _____ Formación Acuífera: _____	
<b>DEMANDA / USO</b>	
1. Doméstico <input type="checkbox"/> No. de personas permanentes: _____ Transitorias: _____	
2. Pecuario <input type="checkbox"/> Animales: _____ Número: _____	
3. Riego <input type="checkbox"/> Cultivo: _____ Área (Ha): _____	
Tipo de Riego: Goteo <input type="checkbox"/> Aspersión <input type="checkbox"/> Gravedad <input type="checkbox"/> Microaspersión <input type="checkbox"/>	
4. Industrial <input type="checkbox"/> Clase de Industria: _____ Demanda (l/s): _____	
5. Generación de Energía <input type="checkbox"/> Cuál? _____	
6. Abastecimiento <input type="checkbox"/> Acueducto: Veredal <input type="checkbox"/> Vereda: _____ No. Usuarios: _____	
Municipal <input type="checkbox"/> Municipio: _____ ESP: _____ No. Usuarios: _____	
7. Otro <input type="checkbox"/> Cuál? _____	
8. Caudal solicitado (l/s): _____	
9. Término por el cual se solicita la concesión: _____	
<b>DOCUMENTACIÓN QUE DEBE ANEXAR A LA SOLICITUD</b>	
1. Documentos que acrediten la personería jurídica del solicitante <b>Sociedades:</b> Certificado de existencia y representación legal (expedición no superior a 3 meses) <b>Juntas de Acción Comunal:</b> Certificado de existencia y representación legal o del documento que haga sus veces, expedido con una antelación no superior a 3 meses.	
2. Poder debidamente otorgado cuando se actúe por medio de apoderado. <b>Propietario del inmueble:</b> Certificado de tradición y libertad (expedición no superior a 3 meses) <b>Tenedor:</b> Prueba adecuada que lo acredite como tal y autorización del propietario o poseedor. <b>Poseedor:</b> Prueba adecuada que lo acredite como tal	
3. Certificación de la autoridad ambiental sobre la presentación del informe previsto en el artículo 152 del Decreto 1541 de 1978	
4. Censo de usuarios para acueductos veredales y municipales.	
5. Diseño definitivo del pozo	
6. Información sobre los sistemas para la captación, derivación, conducción, restitución de sobrantes, distribución y drenaje, y sobre las inversiones, cuantía de las mismas y término en el cual se van a realizar.	
7. Información prevista en el capítulo IV, título III del Decreto 1541 de 1978, para concesiones con características especiales	
<b>FIRMA DEL SOLICITANTE O APODERADO DEBIDAMENTE CONSTITUIDO</b>	
FECHA: _____	

**ANEXO D. SOLICITUD PERMISO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL**



**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE SANTANDER**

**SOLICITUD PERMISO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL**

Base Legal Decreto 1791 de 1996

Fecha de Entrega de la Solicitud \_\_\_\_\_

**1. INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE**

Nombre o Razón Social \_\_\_\_\_  
 Identificación: NIT ( ) Cedula No ( ) \_\_\_\_\_ Tipo de Solicitante Natural ( ) Jurídico ( )  
 Calidad Jurídica frente al predio Propietario ( ) Poseedor ( ) Tenedor ( )  
 Dirección de Correspondencia \_\_\_\_\_ Municipio \_\_\_\_\_  
 Vereda o Barrio \_\_\_\_\_ Teléfono \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_  
 Correo Electrónico \_\_\_\_\_

**2. INFORMACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL O APODERADO**

Nombre y Apellidos \_\_\_\_\_ Cedula No \_\_\_\_\_  
 Dirección de Correspondencia \_\_\_\_\_ Municipio \_\_\_\_\_  
 Teléfono \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_ Correo Electrónico \_\_\_\_\_

**3. INFORMACIÓN DEL PREDIO**

Nombre del Predio o Predios \_\_\_\_\_ Extensión \_\_\_\_\_  
 Linderos \_\_\_\_\_

**4. INFORMACION DEL APROVECHAMIENTO**

Clase Aprovechamiento Forestal: Persistente ( ) Único ( ) Domestico ( ) Plantaciones ( )

USO DEL SUELO EN EL PREDIO	ESPECIE DE LOS ÁRBOLES APROVECHAR	HECTAREAS (Has)
Agrícola		
Pastos naturales		
Pastos mejorados		
Cultivos		
Bosque natural		
Plantación Forestal		
Otro (cual)		
AREA TOTAL DEL PREDIO		

Área Total \_\_\_\_\_ Has Área objeto del Aprovechamiento \_\_\_\_\_ Has  
 Anexar inventario de Árboles teniendo en cuenta nombre vulgar, DAP, altura comercial, volumen.

FIRMA DEL SOLICITANTE  
 C.C

CERTIFICO QUE LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA HA SIDO CONSTATADA FRENTE A LOS DOCUMENTOS PRESENTADOS COMO SOPORTE (LEY 190/95)

**ANEXOS**

- Documentos que acrediten la personería jurídica:  
**Sociedades:** Certificado de existencia y representación legal.  
**Juntas de Acción Comunal:** Certificado de existencia y representación legal, Personería Jurídica y/o Certificación e Inscripción de Dignatarios (expedida por la Gobernación)
- Documentos que acrediten la calidad del solicitante del Predio  
**Propietario del inmueble:** certificado de libertad y tradición (fecha de expedición no superior a 3 meses)  
**Tenedor:** Copia del documento que lo acredite como tal ( contrato de arrendamiento, comodato, etc.) o autorización del propietario o poseedor.  
**Poseedor:** Manifestación escrita y firmada de tal calidad, (por lo menos 2 declaraciones extra proceso)
- Poder debidamente otorgado, cuando actúe como apoderado
- Copia de la escritura Publica del predio
- Certificado de uso del suelo según el EOT expedido por planeación municipal (Silo requiere).
- Mapa del predio indicando la zona o áreas en las cuales se pretende realizar el aprovechamiento (Georeferenciación)
- Estudio técnico en el cual se demuestre mejor aptitud del suelo diferente al forestal ( Para aprovechamiento forestales únicos).
- Plan de aprovechamiento o Plan de manejo forestal según sea el caso
- Inventario forestal al 100%.

**IMPORTANTE.**

Las solicitudes de permiso de aprovechamiento forestal se pueden radicar en las Regionales de la Corporación ubicadas en los municipios de San Gil, Vélez, Socorro, Málaga, Bucaramanga, Barrancabermeja y oficina de Apoyo San Vicente.  
 No se recibe la solicitud sino incluye la información completa o no se entregan los anexos señalados en la misma.

F-PTS-005-V01

Página 1 de 1





