



**RESUMEN TESIS DE GRADO**

**AUTOR (ES):**

**NOMBRE (S):** MANUEL LEOPOLDO

**APELLIDOS:** EICHEVERRY HERRERA

**NOMBRE (S):** PABLO HERNAN

**APELLIDOS:** ALVAREZ FUENTES

**FACULTAD:** INGENIERIA

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERIA DE MINAS

**DIRECTOR:**

**NOMBRE (S):** GUSTAVO ASDRUBAL

**APELLIDOS:** MEJIA URON

**TITULO DE LA TESIS:** DIAGNÓSTICO MINERO AMBIENTAL DE LAS EXPLOTACIONES DE ARCILLA Y MATERIAL DE ARRASTRE EN EL MUNICIPIO DE VILLA DEL ROSARIO, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER

**RESUMEN:**

Se utilizó una metodología de identificación, cuantificación y evaluación de impactos ambientales y con análisis de indicadores de gestión para efectuar el diagnóstico minero ambiental de las áreas concesionadas para la explotación de arcilla y material de arrastre que se encuentran ubicadas en el municipio de Villa del Rosario, departamento Norte de Santander. Se logró actualizar el inventario minero de las explotaciones de arcilla y material de arrastre ubicados en el municipio de Villa del Rosario. Igualmente, se evaluaron los impactos ambientales observados en las áreas correspondientes a los títulos mineros con y sin licencia ambiental localizadas en la zona de estudio. Se evaluó el índice de gestión ambiental de las explotaciones de arcilla y material de arrastre ubicados en el municipio de Villa del Rosario. Por último, se propusieron medidas para prevenir, mitigar, corregir, controlar y compensar los efectos ambientales negativos.

Palabras Claves: impacto ambiental, explotación minera, arcilla, material de arrastre.

**CARACTERÍSTICAS:**

**PAGINAS:** 388

**PLANOS:**

**ILUSTRACIONES:**

**CD-ROM:** 1

DIAGNÓSTICO MINERO AMBIENTAL DE LAS EXPLOTACIONES DE ARCILLA Y  
MATERIAL DE ARRASTRE EN EL MUNICIPIO DE VILLA DEL ROSARIO,  
DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER

MANUEL LEOPOLDO ECHEVERRY HERRERA

PABLO HERNAN ALVAREZ FUENTES

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA DE MINAS

SAN JOSE DE CUCUTA

2015

DIAGNÓSTICO MINERO AMBIENTAL DE LAS EXPLOTACIONES DE ARCILLA Y  
MATERIAL DE ARRASTRE EN EL MUNICIPIO DE VILLA DEL ROSARIO,  
DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER

MANUEL LEOPOLDO ECHEVERRY HERRERA

PABLO HERNAN ALVAREZ FUENTES

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de

Ingeniero de Minas

Director

GUSTAVO ASDRUBAL MEJIA URON

Ingeniero de Minas

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA DE MINAS

SAN JOSE DE CUCUTA

2015

**ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO**

FECHA. Cúcuta, 3 de septiembre de 2015

HORA: 6:00 p.m.

LUGAR: CREAD SALA 3

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA DE MINAS

TITULO DE LA TESIS: "DIAGNOSTICO MINERO AMBIENTAL DE LAS EXPLOTACIONES DE ARCILLA Y MATERIAL DE ARRASTRE EN EL MUNICIPIO DE VILLA DEL ROSARIO, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER"

**JURADOS:** Ing. SANDY MARCELO PARRA PEÑARANDA  
Ing. EVA ISABEL LOMBANA PAZ  
Lic. JULIO CESAR CARVAJAL RODRIGUEZ

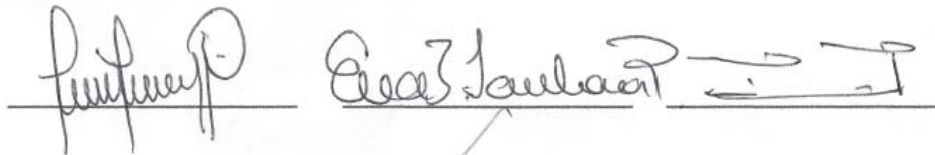
**ENTIDAD:** U. F. P. S.  
**ENTIDAD:** U. F. P. S.  
**ENTIDAD:** U. F. P. S.

**DIRECTOR:** Ing. GUSTAVO ASDRUBAL MEJIA URON

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACIÓN		
		NUMERO	LETRA	(A) (M) (L)
PABLO HERNAN ALVAREZ FUENTES	0180865	4.2	CUATRO, DOS	APROBADA
MANUEL LEOPOLDO ECHEVERRY H.	0180850	4.2	CUATRO, DOS	APROBADA

OBSERVACIONES:

FIRMA DE LOS JURADOS:



Vº. Bº.   
COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR

## **Dedicatoria**

Primero que todo quiero darle gracias a Dios por haberme regalado el tiempo y la vida para conseguir este logro y crecimiento en mi vida personal.

A mi padre Leopoldo Guido Echeverry Narváez (QEPD), que su ilusión fue verme hecho un profesional y ese fue nuestra promesa y hoy puedo decir Papá misión cumplida, espero que desde donde te encuentres, estés orgulloso.

A mi madre Isabel Teresa Herrera Castro, por sus consejos y paciencia a lo largo de mi carrera, por estar siempre ahí, también debo decir misión cumplida.

A mis hermanas Luisa Fernanda y Andrea Carolina, que los sueños se cumplen solo tenemos que luchar por ellos.

A mis familiares que me apoyaron siempre.

A Gicelle, amor gracias a ti por tu apoyo y tu ayuda para terminar el proyecto.

A Diana Cecilia Adarve Vargas, gracias por todo tu apoyo, tus regaños, tus aportes, tu tiempo, fue muy valioso para mí y sin estos no hubiésemos terminado la tesis.

Gracias a todos los que de una u otra forma hacen parte de este logro, gracias totales.

Manuel Leopoldo Echeverry Herrera

## **Dedicatoria**

Primero que todo gracias a Dios y la Virgen por la vida tan bella que me han dado, por darme la oportunidad de terminar una meta más en mi vida y por toda mi familia.

A mis padres José Hernán Álvarez Gáfaró y Ana Belcy Fuentes Dávila, quienes con su apoyo constante, trabajo y cariño, lograron que pudiera cumplir una meta muy importante en mi vida, y que a través de esto puedo ver lo que para ellos representa, el éxito de su amor, de una más de sus metas de vida cumplidas y el orgullo que ellos sienten; que no me alcanza la vida ni las palabras para agradecerles por todo lo que me han enseñado.

A mis hermanos, Alberth Jhoany, Judith Malena, María Fernanda, Julián Andrés, Jair Sebastián, quienes con su alegría, consejos y gran apoyo, hicieron posible que lograra esta meta importante para ellos y para mí.

A mi compañera y madre de mi hijo, Alix Yurley Montes Santos, a mi hijo Luis Hernán Álvarez Montes, quienes fueron ayuda, apoyo, moral, amor y compañía en los momentos en los que los necesite y en el resto de mi vida, gracias a los dos por estar a mi lado.

A mis sobrinos, Hernán Jhoany, Greicy Alejandra, Karen Lorena y Ana Verónica, quienes con sus travesuras y amor, dieron cariño, luz y alegría, que me ayudaron en momentos difíciles.

A toda mi gran familia, Tíos, Primos y demás familia, quienes están vivos y quienes partieron, que me ayudaron con su experiencia, para lograr esta meta en mi vida.

A mis compañeros de universidad, profesores y amigos, que si los nombro a todos me dan como 10 paginas, a ellos gracias por toda la experiencia en esta maravillosa etapa y porque me ayudaron en poder lograr esta meta.

A todos que Dios los bendiga, los llene de muchos más éxitos y gracias por hacer parte de mi vida.

Pablo Hernán Álvarez Fuentes

## **Agradecimientos**

Los autores expresan sus agradecimientos a:

**Gustavo Asdrubal Mejia Uron**, Ingeniero de Minas, Director de este proyecto quien nos guio y colaboro de gran manera para conseguir este logro.

**Diana Cecilia Adarve Vargas**, Geóloga, apoyo incondicional, tiempo, sus conocimientos y aportes fueron valiosos para terminar el proyecto.

A los titulares mineros que muy gentilmente nos facilitaron la información y nos permitieron entrar en sus títulos a realizar el objeto del proyecto.

A la Universidad Francisco de Paula Santander, por contribuir con nuestro crecimiento como profesionales.



## Contenido

	<b>pág.</b>
Introducción	33
1. Descripción del Problema	35
1.1 Título	35
1.2 Planteamiento del Problema	35
1.3 Formulación del Problema	36
1.4 Objetivos	36
1.4.1 Objetivo general	36
1.4.2 Objetivos específicos	37
1.5 Justificación	37
1.6 Alcances y Limitaciones	38
1.6.1 Alcances	38
1.6.2 Limitaciones	38
2. Referentes Teóricos	40
2.1 Antecedentes	40
2.2 Modelos de Evaluación de Impactos	41
2.3 Marco Legal	47
3. Diseño Metodológico	50
3.1 Tipo de Investigación	50
3.2 Población y Muestra	51
4. Generalidades	52
4.1 Aspecto Geográfico	52
4.1.1 Municipio de Villa del Rosario	52

5. Línea Base Mineroambiental	61
5.1 Línea Base Minero Ambiental del Municipio de Villa Del Rosario	61
5.1.1 Descripción del componente físico	61
5.1.2 Componente biótico	83
5.1.3 Componente socio-económico	92
5.1.3.1 Distribución de la población	93
6. Metodologías Empleadas en el Diagnóstico Ambiental	103
6.1 Metodología de Evaluación de Jorge Alonso Arboleda	104
6.2 Análisis de Indicadores de Gestión Ambiental para Minería	109
7. Identificación de los Títulos Mineros del Municipio de Villa del Rosario	122
7.1 Inventario Minero	122
7.2 Títulos Mineros de Explotacion de Arcilla con Licencia Ambiental	124
7.2.1 Contrato de concesión C420	125
7.2.1.1 Información general titulo 420	125
7.2.1.2 Evaluacion ambiental	129
7.2.1.3 Análisis de matriz de calificación de impactos ambientales	130
7.2.1.4 Indicadores de gestión ambiental	132
7.2.2 Contrato de concesión 197	135
7.2.2.1 Información general titulo 197	135
7.2.2.2 Evaluación ambiental	137
7.2.2.3 Análisis de matriz de calificación de impactos ambientales	138
7.2.2.4 Indicadores de gestión ambiental	139
7.2.3 Contrato de concesión C095	142
7.2.3.1 Información general titulo 095	143

7.2.3.2 Evaluación Ambiental	147
7.2.3.3 Análisis de Matriz de Calificación de Impactos Ambientales	148
7.2.3.4 Indicadores de Gestión Ambiental	150
7.2.4 Contrato de concesión 029	153
7.2.4.1 Información general titulo 029	153
7.2.4.2 Evaluación ambiental	156
7.2.4.3 Análisis de matriz de calificación de impactos ambientales	157
7.2.4.4 Indicadores de gestión ambiental	158
7.2.5 Contrato de concesión L 213	162
7.2.5.1 Información general titulo 213	162
7.2.5.2 Evaluacion ambiental	164
7.2.5.3 Análisis de Matriz de Calificación de Impactos Ambientales	165
7.2.5.4 Indicadores de Gestión Ambiental	166
7.2.6 Contrato de concesión 388	170
7.2.6.1 Información general titulo 388	170
7.2.6.2 Evaluación Ambiental	172
7.2.6.3 Análisis de matriz de Calificación de Impactos Ambientales	173
7.2.6.4 Indicadores de Gestión ambiental	175
7.2.7 Contrato de concesión 633	178
7.2.7.1 Información general titulo 633	178
7.2.7.2 Evaluacion Ambiental	180
7.2.7.3 Análisis de Matriz de Calificación de Impactos Ambientales	181
7.2.7.4 Indicadores de Gestión Ambiental	183
7.2.8 Contrato de concesión 353	186

7.2.8.1 Información general titulo 353	186
7.2.8.2 Evaluacion Ambiental	190
7.2.8.3 Análisis de Matriz de Calificación de Impactos Ambientales	191
7.2.8.4 Indicadores de Gestión Ambiental	193
7.2.9 Contrato de concesión EE5-11005X	196
7.2.9.1 Información general titulo EE5-11005X	196
7.2.9.2 Evaluacion ambiental	198
7.2.9.3 Análisis de Matriz de Calificación de Impactos Ambientales	200
7.2.9.4 Indicadores de Gestión Ambiental	201
7.2.10 Contrato de concesión 025	204
7.2.10.1 Información general titulo 025	204
7.2.10.2 Evaluacion ambiental	208
7.2.10.3 Análisis de Matriz de Calificación de Impactos Ambientales	209
7.2.10.4 Indicadores de Gestión Ambiental	211
7.2.11 Contrato de concesión L 16961	214
7.2.11.1 Información general titulo 16961	214
7.2.11.2 Evaluacion ambiental	217
7.2.11.3 Análisis de matriz de Calificación de Impactos Ambientales	218
7.2.11.4 Indicadores de Gestión Ambiental	219
7.2.12 Contrato de concesión 456	222
7.2.12.1 Información general titulo 456	223
7.2.12.2 Evaluacion Ambiental	225
7.2.12.3 Análisis de Matriz de Calificación de Impactos Ambientales	226
7.2.12.4 Indicadores de Gestión Ambiental	228

7.2.13 Contrato de concesión 494	231
7.2.13.1 Información general titulo 494	231
7.2.13.2 Evaluacion Ambiental	234
7.2.13.3 Análisis de Matriz de Calificación de Impactos Ambientales	235
7.2.13.4 Indicadores de Gestión Ambiental	236
7.2.14 Contrato de concesión JLA-10161	239
7.2.14.1 Información general titulo 10161	239
7.3 Títulos Mineros con Licencia Ambiental en Trámite	243
7.3.1 Contrato de concesión EE5-11003X	243
7.3.1.1 Informacion general titulo EE5-11003X	243
7.3.1.2 Evaluacion ambiental	246
7.3.1.3 Análisis de matriz de calificación de impactos ambientales	247
7.3.1.4 Indicadores de gestión ambiental	249
7.3.2 Contrato de concesión C568	250
7.3.2.1 Informacion general del titulo 568	250
7.3.2.2 Evaluacion ambiental	252
7.3.2.3 Análisis de matriz de calificación de impactos ambientales	253
7.3.2.4 Indicadores de gestión ambiental	255
7.4 Títulos Mineros sin Licencia Ambiental Activos	256
7.4.1 Contrato de concesión EE5-11001X	256
7.4.1.1 Informacion general titulo EE5-11001X	257
7.4.1.2 Evaluacion ambiental	258
7.4.1.3 Análisis de Matriz de calificación de Impactos Ambientales	259
7.4.1.4 Indicadores de gestión ambiental	261

7.4.2 Contrato de concesión EE5-11002X	262
7.4.2.1 Informacion general titulo EE5-11002X	262
7.4.2.2 Evaluacion ambiental	264
7.4.2.3 Análisis de Matriz de calificación de Impactos Ambientales	265
7.4.2.4 Indicadores de gestión ambiental	266
7.4.3 Contrato de concesión JLN-15251	268
7.4.3.1 Informacion general titulo JLN-1525	268
7.4.3.2 Evaluacion ambiental	270
7.4.3.3 Análisis de Matriz de calificación de Impactos Ambientales	271
7.4.3.4 Indicadores de gestión ambiental	272
7.4.4 Contrato de concesión KBI-15551	274
7.4.4.1 Informacion general titulo KBI-15551	274
7.4.4.2 Evaluacion ambiental	276
7.4.4.3 Análisis de Matriz de calificación de Impactos Ambientales	277
7.4.4.4 Indicadores de gestión ambiental	278
7.5 Titulos Mineros sin Licencia Ambiental e Inactivos	280
7.5.1 Contrato de concesión 274	280
7.5.1.1 Informacion general titulo 274	280
7.5.2 Contrato de concesión ICQ-08531	281
7.5.2.1 Informacion general titulo ICQ-08531	281
7.5.3 Contrato de concesión ILJ-08331X	282
7.5.3.1 Informacion general titulo ILJ-08331X	282
7.5.4 Contrato de concesión 600	283
7.5.4.1 Informacion general titulo 600	283

7.6 Títulos Mineros Legales de Material de Arrastre	284
7.6.1 Contrato de concesión 320	284
7.6.1.1 Información general título 320	284
7.6.1.2 Evaluación ambiental	289
7.6.1.3 Análisis de matriz de calificación de impactos ambientales	290
7.6.1.4 Indicadores de gestión ambiental	292
7.6.2 Contrato de concesión IFE-09401	295
7.6.2.1 Información general título IFE-09401	295
7.6.2 Evaluación ambiental 2	297
7.6.2.3 Análisis de matriz de calificación de impactos ambientales	298
7.6.2.4 Indicadores de gestión ambiental	300
7.6.3 Contrato de concesión 114-10201X	303
7.6.3.1 Información general título 114-10201X	303
7.6.3.2 Evaluación ambiental	306
7.6.3.3 Análisis de matriz de calificación de impactos ambientales	307
7.6.3.4 Indicadores de gestión ambiental	308
7.7 Títulos Mineros de Material de Arrastre sin Licencia e Inactivos	312
7.7.1 Contrato de concesión JDI-10071	312
7.8 Presentación y Análisis de Resultados	313
7.8.1 Resultados de los Índices Calculados para los Títulos de Explotación de Arcilla	313
7.8.1.1 Resultados Individuales de los Índices Calculados para cada uno de los Títulos de Explotación de Arcilla	319
7.8.2 Resultados Generales de los Índices Calculados para los Títulos de Explotación de Material de Arrastre	332

7.8.2.1 Resultados Individuales de los Indices Calculados para cada uno de los Títulos de Explotación de Material de Arrastre	334
8. Diagnostico Minero de las Explotaciones de Arcilla y Material de Arrastre del Municipio	338
8.1 Generalidades de los Titulos Mineros de Arcilla	338
8.1.1 Problemática	338
8.2 Generalidades de los Titulos Mineros de Material de Arrastre	342
8.2.1 Problemática	342
9. Diagnostico Ambiental de las Explotaciones de Arcilla y de Material de Arrastre del Municipio de Villa del Rosario	345
9.1 Situación Legal	345
9.2 Impactos Sobre el Medio Físico Biótico	346
9.3 Impactos sobre el Medio socio Economico y cultural	348
9.4 Programas Generales de los Planes de Manejo Ambiental Presentados A Corponor.	349
10. Alternativas de Solución y Recomendaciones	353
11. Conclusiones	370
12. Recomendaciones	374
Referencias Bibliograficas	377
Anexos	380