



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN – TESIS DE GRADO

Autor: RICHARD ANTONIO VILLEGAS LARIOS
RUBÉN DARÍO BOTELLO BARRERA

Facultad: INGENIERÍA

Plan de Estudios: INGENIERÍA DE MINAS

Director: RAMÓN ANDRÉS RANGEL PEÑARANDA

Título de la Tesis: DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LAS EXPLOTACIONES DE ARCILLA,
CALIZA Y MATERIALES DE ARRASTRE EN EL MUNICIPIO DE LOS PATIOS, NORTE DE
SANTANDER

RESUMEN

El siguiente estudio se basa en la información recolectada, en Corponor y la Secretaría de Minas del departamento Norte de Santander, sobre las explotaciones de arcilla, caliza y materiales de arrastre, para valorar los impactos ambientales causados por la extracción del mineral, y aportar las medidas necesarias para prevenir, mitigar, compensar o restaurar la flora, fauna, aire, agua suelo y el paisaje en general, de los impactos causados durante la actividad minera.

CARACTERÍSTICAS

PÁGINAS 168 PLANOS 2 ILUSTRACIONES CD-ROM 1

**DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LAS EXPLOTACIONES DE ARCILLA, CALIZA
Y MATERIALES DE ARRASTRE EN EL MUNICIPIO DE LOS PATIOS, NORTE
DE SANTANDER**

**RICHARD ANTONIO VILLEGAS LARIOS
RUBÉN DARÍO BOTELLO BARRERA**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE MINAS
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2008**

**DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LAS EXPLOTACIONES DE ARCILLA, CALIZA
Y MATERIALES DE ARRASTRE EN EL MUNICIPIO DE LOS PATIOS, NORTE
DE SANTANDER**

**RICHARD ANTONIO VILLEGAS LARIOS
RUBÉN DARÍO BOTELLO BARRERA**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
Ingeniero de Minas**

**Director
RAMÓN ANDRÉS RANGEL PEÑARANDA
Ingeniero de minas**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE MINAS
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2008**



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS
PLAN DE ESTUDIOS INGENIERIA DE MINAS

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: Cúcuta, 01 de diciembre de 2008 HORA: 6:00 p.m.
LUGAR: Edificio FU 109
PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA DE MINAS

TITULO DE LA TESIS: "DIAGNOSTICO AMBIENTAL DE LAS EXPLOTACIONES DE ARCILLA, CALIZA Y MATERIALES DE ARRASTRE EN EL MUNICIPIO DE LOS PATIOS, NORTE DE SANTANDER"

JURADOS: Ing. OSCAR DE JESUS MEJIA ENTIDAD: U. F. P. S.
Ing. MANUEL MARIA ORTEGA O. ENTIDAD: U. F. P. S.
Lic. ALBERTO SARMIENTO CASTRO ENTIDAD: U. F. P. S.

DIRECTOR: Ing. RAMON ANDRES RANGEL PEÑARANDA

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES	CODIGO	CALIFICACIÓN		
		NUMERO	LETRA	(A) (M) (L)
RICHARD ANTONIO VILLEGAS LARIOS	0180576	4.0	Cuatro, cero	APROBADA
RUBEN DARIO BOTELLO BARRERA	0180427	4.0	Cuatro, cero	APROBADA

OBSERVACIONES:

FIRMA DE LOS JURADOS:

Vº. Bº.
COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR

A mi madre, Margarita Larios Guerrero por regalarme las personas que más quiero “mis hermanos”, Héctor Andrés Villegas Larios, hermanito menor quien sobresale no solo por su estatura (1.92 mt) si no por su nobleza y enorme corazón.

Al honorable concejal del Zulia, Norte de Santander Carlos Enrique Suárez, por quedarse junto a mi tía por más de un cuarto de siglo y siendo así; un “gobernante gobernado” por mi tía Rosario Larios Guerrero, quien siempre me defendió a mí y a mis hermanos de quien intentaba maltratarnos. Te amo tía, no solo por esto, si no por mis primos, las vacaciones en tu casa, tus consejos.

A mi tía Helena Larios, por su ayuda económica durante el bachillerato, gracias a eso no pase más necesidades de las que teníamos.

A Esther Larios, aunque te conocí cuando ya era un adolescente, me recibiste en tu casa cuando llegue como ilegal a tu país, una persona incondicional conmigo y cómplice con todo.

A mi tío Rafael Mariño, quien me motivo a seguir estudiando después de tener 22 años de edad.

Richard Antonio

A mis padres: Edio Omar Botello y Miriam Esperanza Barrera,, por haberme dado la vida, por estar siempre junto a mi apoyándome y respaldándome en todas mis decisiones, gracias papito y mamita por darme una carrera para mi futuro, por creer en mí, por sus sabios consejos, por los valores que me inculcaron, gracias por sus sacrificios, su amor y dedicación. Que Dios los Bendiga. ¡LOS AMO!

A mi hija Luna Stefannia Botello, por las alegrías que me da cada día. ¡Te quiero mucho!

A mi novia Karen Lorena Angarita, por el apoyo, paciencia, colaboración y amor que me brindo durante todo este proceso. ¡Te amo!

A mis hermanos Jerson Jair Cordoba y Jairo Giovanni Barrera para demostrarles que las metas por imposibles que parezcan se logran solo con esfuerzo y dedicación.

Rubén Darío

AGRADECIMIENTOS

A Ingeniero RAMÓN ANDRÉS RANGEL PEÑARANDA, director del proyecto, por todo su apoyo y dedicación para la orientación y alineamiento desde el nacimiento de este proyecto que es un gran aporte al medio ambiente y a la calidad de vida de los habitantes del municipio de Los patios

A la UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER, por la formación académica recibida y por el préstamo de material bibliográfico necesario para la información consignada en el presente proyecto.

A la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA FRONTERA NORORIENTAL, por brindarle viabilidad al proyecto actual, por permitir la colaboración de sus funcionarios para obtener la información necesaria para el ejercicio de este proyecto.

A la SECRETARÍA DE MINAS Y ENERGÍA del Departamento por la información suministrada, vital para la actualización de la información obtenida en Corponor.

A todas las personas que hicieron posible el logro de los objetivos de este proyecto, a los concesionarios de las licencias visitadas, por permitirnos el ingreso a las explotaciones y atender a las recomendaciones dadas para cada licencia.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	25
1. DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER	26
1.1 CORREGIMIENTO LOS PATIOS	26
1.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS TÍTULOS	27
2. TÍTULOS MINEROS PARA ARCILLA, CALIZA Y MATERIALES DE ARRASTRE CON LICENCIA AMBIENTAL VIGENTES	29
2.1 LICENCIA DE EXPLOTACIÓN 285	29
2.1.1 Plan de manejo ambiental presentado a CORPONOR contrato 285	30
2.2 LICENCIA DE EXPLOTACIÓN 564	31
2.2.1 Plan de manejo ambiental presentado a CORPONOR contrato 564	31
2.3 CONTRATO DE CONCESIÓN 375	34
2.3.1 Plan de manejo ambiental 375	34
2.4 CONTRATO DE CONCESIÓN 100	43
2.4.1 Plan de manejo ambiental.	44

2.5 CONTRATO DE CONCESIÓN 16958	45
2.5.1 Plan de manejo ambiental	46
2.6 CONTRATO DE CONCESIÓN 266	47
2.6.1 Plan de manejo ambiental.	48
2.7 CONTRATO DE CONCESIÓN 220	49
2.7.1 Plan de manejo ambiental.	50
2.8 CONTRATO DE CONCESIÓN 373	51
2.8.1 Plan de monitoreo seguimiento y control	53
2.9 CONTRATO DE CONCESIÓN 8740	54
2.9.1 Plan de manejo ambiental.	54
2.10 CONTRATO DE CONCESIÓN 374	56
2.10.1 Plan de manejo ambiental.	57
3. TÍTULOS MINEROS PARA ARCILLA, CALIZA Y MATERIALES DE ARRASTRE CON LICENCIA AMBIENTAL EN TRÁMITE	58
3.1 CONTRATO DE CONCESIÓN 353	58
3.1.1 Plan de manejo ambiental 353.	59

3.2 CONTRATO DE CONCESIÓN 381	66
3.2.1 Plan de manejo ambiental.	66
3.3 CONTRATO DE CONCESIÓN 382	70
3.3.1 Plan de manejo ambiental.	71
4. TÍTULOS MINEROS PARA ARCILLA, CALIZA Y MATERIALES DE ARRASTRE CON LICENCIA AMBIENTAL VENCIDOS	73
4.1 CONTRATO DE CONCESIÓN 347	73
4.1.1 Plan de manejo ambiental	74
4.2 CONTRATO DE CONCESIÓN 15955	74
4.2.1 Plan de manejo ambiental.	75
4.3 CONTRATO DE CONCESIÓN 188	76
4.3.1 Plan de manejo ambiental.	77
4.4 CONTRATO DE CONCESIÓN 316	78
4.4.1 Plan de manejo ambiental.	79
5. LÍNEA BASE MINERO AMBIENTAL	81
5.1 GEOLOGÍA LOCAL	81

5.2 SUELO	83
5.3 ASPECTO BIÓTICO	84
5.3.1 Clima.	84
5.3.2 Flora.	84
5.3.3 Fauna.	84
6. TÍTULOS MINEROS PARA ARCILLA	85
6.1 LICENCIAS DE EXPLOTACIÓN	85
6.1.1 Licencia de explotación 375.	85
6.1.2 Licencia de explotación 316.	87
6.1.3 Contrato de concesión 374.	89
6.1.4. Licencia de explotación 564.	92
6.1.5 Licencia de explotación 373.	95
6.1.6 Licencia de explotación 16958.	98
6.1.7 Licencia de explotación 353.	101
6.1.8 Licencia de explotación 381.	103

6.1.9 Licencia de explotación 382.	105
6.1.10 Licencia de explotación 15955.	107
6.1.11 Licencia de explotación 602.	109
7. TÍTULOS MINEROS PARA CALIZA	111
7.1 LICENCIAS DE CONCESIÓN PARA CALIZA	111
7.1.1 Contrato de concesión 100.	111
7.1.2 Licencia de explotación 8740.	114
8. TÍTULOS MINEROS PARA MATERIALES DE ARRASTRE	117
8.1 LICENCIAS OTORGADAS PARA MATERIALES DE ARRASTRE	117
8.1.1 Licencia de explotación 285.	117
8.1.2. Licencia de explotación 226.	119
8.1.3 Licencia de explotación 220.	121
9. LICENCIA PARA CHERT	124
9.1 LICENCIAS DE EXPLOTACIÓN PARA CHERT	124
9.1.1 Licencia de explotación 347.	124

10. METODOLOGÍA EMPLEADA EN LA EVALUACIÓN AMBIENTAL	126
10.1 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN JORGE ALONSO ARBOLEDA	126
10.2 DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS Y SU CALIFICACIÓN	127
10.2.1 Clase (C)	127
10.2.2 Presencia (P)	127
10.2.3 Duración (D)	127
10.2.4 Evolución (E)	127
10.2.5 Magnitud (M)	127
10.2.6 La calificación ambiental (Ca)	128
10.2.7 Matriz de impactos ambientales en la minería a cielo abierto (MCC).	129
11. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO BIOFÍSICO	131
11.1 IMPACTOS SOBRE EL AIRE	131
11.2 Impactos sobre el agua	132
11.3 Impactos sobre el suelo	132
11.4 IMPACTOS SOBRE LA FLORA Y FAUNA	133

11.5 IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE	134
12. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	135
12.1 IMPACTOS POBLACIÓN	135
12.2 IMPACTOS A LA SALUD	135
13. SANEAMIENTO BÁSICO AMBIENTAL Y SANITARIO	138
13.1 DISPOSICIÓN DE LA BASURA	139
13.2 DISPOSICIÓN DE EXCREMENTO Y ORINAS (EXCRETAS)	140
13.3 CONTROL DE FAUNA NOCIVA	141
14. GESTIÓN AMBIENTAL	142
15. PLAN DE MANEJO DE IMPACTOS AMBIENTALES EN EL MEDIO BIOFÍSICO, SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	144
15.1 Manejo ambiental de material particulado y Alternativas para minimizar los impactos de los polvos minerales	144
15.2 Manejo ambiental del incremento en los niveles de ruido	145
15.2.1 Descripción de la medida.	145
15.2.2 Medidas de prevención y control.	145

15.3 MANEJO AMBIENTAL DE AGUAS LLUVIA	146
15.3.1 Descripción de la medida	146
15.3.2 Medidas de prevención y control	146
15.4 MANEJO AMBIENTAL DE AGUAS RESIDUALES MINERAS	146
15.4.1 Descripción de la medida	146
15.4.2 Medidas de prevención y control	147
15.5 MANEJO AMBIENTAL DEL SUELO	147
15.5.1 Descripción de la medida	147
15.5.2 Medidas de prevención y control	148
15.6 MANEJO AMBIENTAL FLORA Y FAUNA	149
15.6.1 Descripción de la medida	149
15.6.2 Medidas de prevención y control	149
15.7 MANEJO AMBIENTAL PAISAJÍSTICO	149
15.7.1 Descripción de la medida	149
15.7.2 Medidas de prevención y control	150

15.8 MANEJO AMBIENTAL SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL	150
15.8.1 Descripción de la medida	150
15.8.2 Plan de gestión social	150
16. CONCLUSIONES	154
17. RECOMENDACIONES	155
BIBLIOGRAFÍA	157
ANEXOS	158