

	<b>GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS</b>	<b>Código</b>	FO-SB- 12/v0
	<b>ESQUEMA HOJA DE RESUMEN</b>	<b>Página</b>	<b>1/1</b>

**RESUMEN TRABAJO DE GRADO**

**AUTOR(ES):**

**NOMBRE(S):** ORLANDO MARIO      **APELLIDOS:** FUENTES GUEVARA  
**NOMBRE(S):** MAR ANDRES      **APELLIDOS:** MOJICA HERRERA

**FACULTAD:** INGENIERÍA  
**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERÍA DE MINAS

**DIRECTOR:**

**NOMBRE(S):** EVA ISABEL      **APELLIDOS:** LOMBANA PAZ

**TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS):** ESTUDIO DEL IMPACTO AMBIENTAL QUE PUEDA  
 GENERAR LA ACTIVIDAD MINERA EN EL PARAMO DE SANTURBÁN - NORTE DE  
 SANTANDER

**RESUMEN**

Como resultados se logró analizar el desconocimiento que tiene la población aledaña al páramo de Santurban en cuanto al impacto ambiental que se puede dar a causa de la explotación minera, especialmente la minería a cielo abierto o a tajo abierto. Conclusiones: Es importante la evaluación del impacto ambiental, en cuanto a la actividad minera se refiere en el Páramo de Santurban, de esta forma se puede analizar la forma en que las actividades mineras impactarán sobre el medio ambiente. En la presente investigación, aunque no se realizó un estudio técnico, si se investigó los impactos ocasionados en otros países dicha actividad, lográndose apreciar que la que más daño ocasiona en el medio ambiente es la minería a cielo abierto. Aunque la actividad minera hace parte de la economía de una región, esta no puede estar por encima del medio ambiente, ya que un ambiente sano es imprescindible en la vida de los seres humanos. Si bien es cierto que en Colombia existe una legislación que protege el medio ambiente, sin embargo esta no ha sido un 100% eficaz, pues aún sigue existiendo extracción de minerales en yacimientos donde se ha deteriorado el ecosistema en su totalidad.

**PALABRAS CLAVE:** Paramo de Santurban - explotación minera – tajo abierto – impacto ambiental –

**CARACTERÍSTICAS:**

**PÁGINAS:** 278      **PLANOS:**           **ILUSTRACIONES:**           **CD ROOM:** 1

Elaboró		Revisó		Aprobó	
Equipo Operativo del Proceso		Comité de Calidad		Comité de Calidad	
<b>Fecha</b>	24/10/2014	<b>Fecha</b>	05/12/2014	<b>Fecha</b>	05/12/2014

ESTUDIO DEL IMPACTO AMBIENTAL QUE PUEDA GENERAR LA  
ACTIVIDAD MINERA EN EL PARAMO DE SANTURBÁN - NORTE DE SANTANDER

ORLANDO MARIO FUENTES GUEVARA

OMAR ANDRES MOJICA HERRERA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE MINAS

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2016

ESTUDIO DEL IMPACTO AMBIENTAL QUE PUEDA GENERAR LA  
ACTIVIDAD MINERA EN EL PARAMO DE SANTURBÁN - NORTE DE SANTANDER

ORLANDO MARIO FUENTES GUEVARA

OMAR ANDRÉS MOJICA HERRERA

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de  
Ingenieros de Minas

Director:

EVA ISABEL LOMBANA PAZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE MINAS

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2016

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: Cúcuta, 11 de abril de 2016 HORA: 4:00 p.m.  
 LUGAR: AUDITORIO DE MINAS 3 PISO  
 PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA DE MINAS

TITULO DE LA TESIS: "ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL QUE PUEDA GENERAR LA ACTIVIDAD MINERA EN EL PARAMO DE SANTUBAN NORTE DE SANTANDER"

JURADOS: Ing. JHON E. SUAREZ ENTIDAD: U. F. P. S.  
 Geo. JAVIER ZAFRA VELANDIA ENTIDAD: U. F. P. S.  
 Lic. NELLY RUBI RODRIGUEZ ENTIDAD: U. F. P. S.

DIRECTOR: Ing. EVA ISABEL LOMBANA

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACIÓN		
		NUMERO	LETRA	(A) (M) (L)
OMAR ANDRES MOJICA HERRERA	0180888	3.0	TRES, CERO	APROBADA
ORLANDO MARIO FUENTES G.	0180815	3.0	TRES, CERO	APROBADA

OBSERVACIONES:

FIRMA DE LOS JURADOS:

  

Vº. Bº.   
 COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR

## **Dedicatoria**

Primero a mi Dios todo poderoso el cual me permitió llegar a este lugar y lograr esta meta anhelada a mis padres Orlando fuentes Urbina y Doris Guevara torres que fueron mi moto cada día para seguir adelante a mis hermanos Pablo Elena y Paola que vieron y creyeron en mi lucha por este triunfo en mi vida a mis tías y tíos Denis, Alix, José, Balkis que fueron un apoyo incondicional que me dieron ánimos para poder sacar adelante este objetivo al alcalde municipal de Fonseca Misael Arturo Velásquez Granadillo, A la gestora social Juliana Cortes Mejía, al secretario privado Rubén Carmelo Mendoza móvil, Carlos Arturo Granadillo Rosado, Loreley Patricia Mejía Gonzales y Jorge Luis Molina Blanco que fueron apoyo incondicional durante mi proceso del proyecto de grado en la parte de apoyo económico y apoyo moral a mis amigos que creyeron en mí y me dieron ánimos para seguir adelante y a ti Alcides Yesid Chacón Echavez que desde el cielo estas mirándome este triunfo es tuyo te lo dedico mi amigo mi hermano y también es triunfo de todas las personas que creyeron en mí y las mencionadas aquí y las que me faltaron Dios los bendiga y me bendiga a mí y todos los que me rodean.

ORLANDO

## **Dedicatoria**

En especial a DIOS por haberme permitido alcanzar este logro, una meta más en la vida a todos los familiares que siempre estuvieron presentes brindándonos su apoyo, especialmente mi esposa, a cada uno de los profesores por su dedicación, por brindarme su conocimiento y acompañamiento durante el tiempo de formación, a todos los amigos, parientes, compañeros de estudio, y demás personas que siempre estuvieron presentes en cada parte de este proceso que hoy culmina con plena satisfacción quienes me dieron su voz de aliento en los momentos de dificultad.

OMAR

## Contenido

	pág.
Introducción	22
1. Problema	24
1.1 Título	24
1.2 Planteamiento del Problema	24
1.2.1 Formulación del problema	25
1.3 Objetivos	25
1.3.1 Objetivo general.	25
1.3.2 Objetivos específicos	26
1.4 Justificación	26
1.5 Delimitación	27
1.5.1 Conceptual	27
1.5.2 Espacial.	27
1.5.3 Temporal	27
2. Marco Referencial	28
2.1 Estado del Arte	28
2.2 Marco Teórico	31
2.2.1 Actividad minera en Colombia	31
2.2.2 Sistemas de explotación minera	34
2.2.3 Identificación de impactos y medidas de manejo ambiental	41
2.2.4 Evaluación de impactos ambientales	42
2.2.4.1 Escenario sin proyecto paramo de Santurban	46

2.2.5 Descripción del contexto	55
2.3 Impacto Ambiental de la Minería en Colombia	74
2.3.1 Impactos ambientales ocasionados por la minería en el departamento de amazonas	76
2.3.2 Impacto ambiental ocasionado por la minera en el departamento de Antioquia	79
2.3.4 Impactos ambientales ocasionados por la minería en el departamento de Arauca	83
2.3.5 Impactos ambientales ocasionados por la minería en el departamento del Atlántico	88
2.3.6 Impactos ambientales ocasionados por la minería en el departamento de Bolívar	91
2.3.7 Impactos ambientales ocasionados por la minería en el departamento de Boyacá	96
2.3.8 Impactos ambientales ocasionados por la minería en el departamento de Caldas.	99
2.3.9 Impactos ambientales ocasionados por la minería en el departamento de Caquetá	103
2.3.10 Impacto ambiental ocasionado por la minera en el departamento de Casanare.	107
2.3.11 Impactos ambientales ocasionados por la minería en el departamento del Cauca	111
2.3.12 Impactos ambientales ocasionados por la minería en el departamento del Cesar	114
2.3.13 Impactos ambientales ocasionados por la minería en el departamento del Chocó	118
2.3.14 Impactos ambientales ocasionados por la minería en el departamento de Córdoba	121
2.3.15 Impactos ambientales ocasionados por la minería en el departamento de Cundinamarca	125



2.3.16 Impactos ambientales ocasionados por la minería departamento del Guainía	128
2.3.17 Impacto ambiental ocasionado por la minera en el departamento del Guaviare	131
2.3.18 Impactos ambientales ocasionados por la minería en el departamento del Huila	135
2.3.19 Impactos ambientales ocasionados por la minería en el departamento de la Guajira	137
2.3.20 Impactos ambientales ocasionados por la minería en el departamento del magdalena	141
2.3.21 Impactos ambientales ocasionados por la minería en el departamento del Meta.	145
2.3.22 Impactos ambientales ocasionados por la minería en el departamento de Nariño	149
2.3.23 Impactos ambientales ocasionados por la minería en el departamento del Norte de Santander	153
2.3.24 Impactos ambientales ocasionados por la minería en el departamento de Putumayo	156
2.3.25 Impactos ambientales ocasionados por la minería departamento del Quindío.	160
2.3.26 Impactos ambientales ocasionados por la minería en el departamento de Risaralda	163
2.3.27 Impacto ambiental ocasionado por la minería en el departamento de Santander.	167
2.3.28 Impactos ambientales ocasionados por la minería en el departamento de San Andrés y Providencia	170
2.3.29. Impacto ambiental ocasionados por la minería en el departamento de Sucre.	173
2.3.30 Impactos ambientales ocasionados por la minería en el departamento del Tolima	177

2.3.31 Impactos ambientales ocasionados por la minería en el departamento del Valle del Cauca	180
2.3.32 Impacto ambiental ocasionados por la minería en el departamento de Vaupés	183
2.3.33 Impactos ambientales ocasionados por la minería en el departamento de Vichada	187
2.4 Marco Conceptual	191
2.5 Marco Legal	193
3. Diseño Metodológico	202
3.1 Tipo de Estudio	202
3.2 Método Utilizado para La Evaluación del Impacto Ambiental	203
3.2.1 Valoración de la degradación del medio	205
3.3 Población y Muestra	205
3.3.1 Población	205
3.3.2 Muestra	205
3.4 Métodos	207
3.4.1 Fuente primaria	207
3.4.2 Fuentes secundarias	207
3.5 Procesamiento de la Información y Plan de Resultados	207
3.6 Validez y Confiabilidad	208
4. Estudio Técnico	210
4.1 Reserva Estimada de Oro u Otros Minerales en el Páramo de	210
4.2 La Explotación Minera y el Posible Impacto Ambiental en el Paramo de Santurban, Municipio de Mutiscua	211

4.2.1 Análisis del impacto ambiental de acuerdo al método de Gómez Orea	228
4.3 Análisis	249
4.3.1 Resultados cuantitativos	249
5. Conclusiones	259
6. Recomendaciones	264
Referencias Bibliográficas	265
Anexos	269