

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

## HOJA DE RESUMEN TRABAJO DE GRADO MODALIDAD PASANTIAS

**AUTOR:**

**NOMBRE:** MARYAN CAMILA **APELLIDOS:** DUARTE VERA

**FACULTAD:** CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERIA AMBIENTAL

**DIRECTOR:**

**NOMBRE:** RENZO JOSE **APELLIDOS:** PARADA SOLANO

**TÍTULO DEL TRABAJO:** ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA MINA FORTALEZA 1 DE LA EMPRESA CARBONES GARBA S.A.S., UBICADA EN LA VEREDA SANTA CECILIA, MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA

**RESUMEN:**

ESTE PROYECTO DE GRADO SE DESARROLLÓ EN LA MODALIDAD PASANTÍAS A FIN DE REALIZAR LA ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA MINA FORTALEZA 1 DE LA EMPRESA CARBONES GARBA S.A.S., DONDE SU OBJETIVO PRINCIPAL FUE LA FORMULACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO POR CADA MEDIO AFECTADO (ABIÓTICO, BIÓTICO Y SOCIOECONÓMICO) PARA MITIGAR, PREVENIR, CONTROLAR O COMPENSAR LOS IMPACTOS GENERADOS POR LA ACTIVIDAD MINERA. LO ANTERIOR MEDIANTE UNA METODOLOGÍA BASADA EN CUATRO ETAPAS, LOGRANDO DE ESTA MANERA EL CUMPLIMIENTO DE CADA OBJETIVO PROPUESTO (LÍNEA BASE CARTOGRÁFICA, EVALUACIÓN DE IMPACTOS, GENERACIÓN FICHAS DE MANEJO AMBIENTAL, FORMULACIÓN PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL).

**PALABRAS CLAVE:** PLAN DE MANEJO AMBIENTAL, MINERÍA, EVALUACIÓN DE IMPACTOS, MITIGACIÓN, FICHAS DE MANEJO AMBIENTAL.

**CARACTERÍSTICAS:**

**PAGINAS:** 123

**ANEXOS:** 2

**MAPAS:** 13

**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

ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA MINA  
FORTALEZA 1 DE LA EMPRESA CARBONES GARBA S.A.S., UBICADA EN LA  
VEREDA SANTA CECILIA, MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA

MARYAN CAMILA DUARTE VERA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER  
FACULTAD CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE  
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA AMBIENTAL  
CÚCUTA

2019

ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA MINA  
FORTALEZA 1 DE LA EMPRESA CARBONES GARBA S.A.S., UBICADA EN LA  
VEREDA SANTA CECILIA, MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA

MARYAN CAMILA DUARTE VERA

Trabajo de grado modalidad Pasantía para optar por el título de Ingeniera Ambiental

Director

RENZO JOSE PARADA SOLANO

Ing. Producción Biotecnológica

Esp. Gerencia Ambiental

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA AMBIENTAL

CÚCUTA

2019

**ACTA DE SUSTENTACIÓN TRABAJO DE GRADO**

**FECHA:** 12 DE NOVIEMBRE DE 2019

**HORA:** 8:00 AM

**LUGAR:** SALA DE JUNTAS FACULTAD CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERÍA AMBIENTAL

**TÍTULO:** ACTUALIZACION DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA MINA FORTALEZA 1 DE LA EMPRESA CARBONES GARBA S.A.S, UBICADA EN LA VEREDA SANTA CECILIA, MUNICIPIO SAN JOSE DE CUCUTA

**MODALIDAD:** PASANTIA

**JURADOS:** ARTURO ORTIZ ARISMENDY  
WILHELM CAMARGO JAUREGUI  
CARLOS HUMBERTO OVIEDO SANABRIA

**DIRECTOR:** RENSO PARADA SOLANO

<b>NOMBRE DEL ESTUDIANTE</b>	<b>CODIGO</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>
MARYAN CAMILA DUARTE VERA	1650602	4.3

**OBSERVACIONES:**

APROBADO

**FIRMA DE LOS JURADOS:**

  
ARTURO ORTIZ ARISMENDY    WILHELM CAMARGO JAUREGUI    CARLOS H. OVIEDO SANABRIA

Vo.Bo. Coordinador Comité Curricular

  
JUDITH YAMILÉ ORTEGA CONTRERAS

## RESUMEN

El presente proyecto se desarrolló en la empresa CARBONES GARBA S.A.S., dedicada a la extracción y comercialización de carbón a nivel nacional; cuyo objetivo principal fue realizar la actualización del Plan de Manejo Ambiental de la Mina Fortaleza 1, definiendo los programas por cada medio afectado (abiótico, biótico y Socioeconómico) para mitigar, prevenir, controlar o compensar los impactos generados por la actividad minera. La metodología utilizada para el desarrollo del objetivo principal del proyecto se realizó mediante cuatro etapas o fases, las cuales respondían a cada objetivo específico del proyecto. La primera etapa fue identificación del área de influencia con la revisión de la línea base cartográfica de la mina, la segunda etapa se basó en la evaluación de los impactos generados por las actividades mineras, los cuales mediante la metodología Conesa se valora la importancia ambiental definiendo aquellos impactos severos y moderados, como tercera etapa la formulación de los programas por cada medio indicado (abiótico, biótico y socioeconómico), indicando las actividades de mitigación, corrección, prevención y compensación, la última etapa fue la formulación del programa de seguimiento el cual será un insumo importante al momento de monitorear y controlar la ejecución de las medidas del plan de manejo. Los resultados del presente proyecto serán insumo importante para la empresa, la cual teniendo en cuenta las recomendaciones generadas, tramitara ante la autoridad ambiental la modificación de la licencia ambiental de la mina fortaleza 1.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios por brindarme cada momento de aprendizaje, por ser mi guía y mi fortaleza en el transcurso de mi vida y mi carrera profesional, brindándome paciencia, comprensión y sabiduría para culminar con éxito mis metas propuestas.

A mis padres por el apoyo, la compañía y la motivación que me brindaron en el lapso del estudio de la carrera profesional, por siempre ser un motivo de inspiración para lograr mis sueños y cumplir mis metas, por los consejos, los valores y principios inculcados desde mi infancia.

Agradezco a mi director de proyecto por su asesoría, su confianza y la oportunidad de realizar mi proyecto en la empresa Carbones Garba S.A.S. A los docentes que me brindaron su apoyo y sus conocimientos para guiarme en la elaboración y ejecución de este proyecto de grado, con el fin de optar por el título de ingeniera ambiental, el cual será uno de mis mayores logros.

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	17
1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	19
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	20
1.3. JUSTIFICACIÓN	20
2. OBJETIVOS	22
2.1. OBJETIVO GENERAL	22
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
2.3. DELIMITACIÓN	23
2.3.1. TEMPORAL	23
2.3.2. ESPACIAL	23
2.3.3. ALCANCE	23
3. MARCO REFERENCIAL	24
3.1. ANTECEDENTES	24
3.2. MARCO TEÓRICO	26
3.2.1. EXPLOTACIÓN MINERA	26
3.2.2. LICENCIA AMBIENTAL	27
3.2.3. ALCANCE DE LOS PROYECTOS OBRAS Y/O ACTIVIDADES	27

3.2.4.	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	27
3.2.5.	ÁREA DE INFLUENCIA	28
3.2.6.	IMPACTO AMBIENTAL	28
3.2.7.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	28
3.3.	MARCO LEGAL	29
3.4.	MARCO CONTEXTUAL	33
3.4.1.	INFORMACIÓN DEL PROYECTO	33
3.4.2.	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	33
3.4.3.	ACTIVIDADES DESARROLLADAS	34
3.4.4.	INSTALACIONES LOCATIVAS	36
4.	METODOLOGÍA	41
4.1.	ETAPA 1: Línea Base Cartográfica del área	41
4.2.	ETAPA 2: Identificación y Valoración de impactos	42
4.3.	ETAPA 3: Formulación programas para el PMA	44
4.4.	ETAPA 4: Formulación programa de seguimiento y monitoreo	45
5.	RESULTADOS	46
5.1.	IDENTIFICACIÓN ÁREA DE INFLUENCIA	46
5.2.	DESCRIPCIÓN Y CARACTERIZACIÓN ÁREA DE INFLUENCIA	47
5.2.1.	MEDIO ABIÓTICO	47
5.2.1.1.	Geología	47



5.2.1.2.	Geología Estructural	50
5.2.1.3.	Geomorfología	52
5.2.1.4.	Suelos	53
5.2.1.5.	Uso de Suelo	54
5.2.1.6.	Hidrología	56
5.2.1.7.	Climatología y Temperatura	57
5.2.1.8.	Precipitación	60
5.2.2.	MEDIO BIOTICO	61
5.2.2.1.	Zonas de Vida	61
5.2.2.2.	Flora	64
5.2.2.3.	Fauna	68
5.2.3.	MEDIO SOCIOECONOMICO	72
5.2.3.1.	Estratificación Socioeconómica Rural	74
5.2.3.2.	Equipamiento	75
5.2.3.3.	Condiciones de Vivienda	75
5.2.3.4.	Infraestructura de Servicios	76
5.2.3.5.	Transporte y Vías	77
5.2.3.6.	Actividades Económicas	78
5.2.4.	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	78
5.3.	EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	80

5.4.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	83
5.4.1.	PROGRAMAS DE MANEJO MEDIO ABIÓTICO	83
5.4.2.	PROGRAMAS DE MANEJO MEDIO BIÓTICO	102
5.4.3.	PROGRAMAS DE MANEJO MEDIO SOCIOECONOMICO	105
5.5.	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO	114
6.	CONCLUSIONES	118
7.	RECOMENDACIONES	120
8.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	121