


	FORESTAL MONTERREY COLOMBIA S.A.S. GREENWOOD RESOURCES COLOMBIA S.A.S.		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Código: Fecha: Página: Versión:	PLN-ADM-002 Julio 29 de 2019 1 de 50 3
REVISAR: CERTIFICACIÓN Y CALIDAD		APRUEBA: GERENTE GENERAL	
NIVEL DE CONFIDENCIALIDAD: MEDIO			



CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Fecha Actualización	Elaborado/ Modificado Por	Revisado Por	Comentario(s)
1	Diciembre 23 de 2015	Angela Duque Ing. Forestal	Gerencia Planeación y Desarrollo	Creación
2	Marzo 18 de 2018	Subgerencia de Operaciones	Gerencia General	Actualización
3	Julio 29 de 2019	Laura Restrepo Ing. Ambiental	Certificación y Calidad	Revisión y actualización



	FORESTAL MONTERREY COLOMBIA S.A.S. GREENWOOD RESOURCES COLOMBIA S.A.S.		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Código: Fecha: Página: Versión:	PLN-ADM-002 Julio 29 de 2019 2 de 50 3
REVISAR: CERTIFICACIÓN Y CALIDAD		APRUEBA: GERENTE GENERAL	
NIVEL DE CONFIDENCIALIDAD: MEDIO			

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	4
1. CARACTERIZACIÓN GENERAL	6
1.1 Departamento del Magdalena	6
1.1.1 División administrativa	6
1.1.2 Fisiografía	7
1.1.3 Geología	7
1.1.4 Geomorfología	8
1.1.5 Hidrografía	9
1.1.6 Suelos.....	9
1.1.7 Clima	10
1.1.8 Vegetación.....	11
1.1.9 Actividades económicas	12
1.1.10 Población	13
1.1.11 Municipio de Ariguaní	13
1.2 Departamento de Bolívar	14
1.2.1 División administrativa	14
1.2.2 Fisiografía	15
1.2.3 Geología	16
1.2.4 Geomorfología	17
1.2.5 Hidrografía	17
1.2.6 Suelos.....	18
1.2.7 Clima	19

	FORESTAL MONTERREY COLOMBIA S.A.S. GREENWOOD RESOURCES COLOMBIA S.A.S.		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Código: Fecha: Página: Versión:	PLN-ADM-002 Julio 29 de 2019 3 de 50 3
REVISAR: CERTIFICACIÓN Y CALIDAD		APRUEBA: GERENTE GENERAL	
NIVEL DE CONFIDENCIALIDAD: MEDIO			

1.2.8	Vegetación.....	19
1.2.9	Actividades económicas	20
1.2.10	Población.....	21
1.2.11	Municipio de Zambrano	21
2.	DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	23
2.1	Metodología	23
2.1.1	Diagnostico preliminar:	24
2.1.2	Evaluación de impactos ambientales: Matriz de Leopold.	25
3.	MARCO LEGAL.....	27
4.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	29
4.1.	Objetivos	29
4.2	Análisis ambiental	29
4.3	Valoración de impactos	32
4.4	Estructura de las fichas de manejo ambiental.	35
4.5	METAS AMBIENTALES.....	49
	BIBLIOGRAFÍA.....	50

	FORESTAL MONTERREY COLOMBIA S.A.S. GREENWOOD RESOURCES COLOMBIA S.A.S.		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Código: Fecha: Página: Versión:	PLN-ADM-002 Julio 29 de 2019 4 de 50 3
REVISÓ: CERTIFICACIÓN Y CALIDAD		APRUEBA: GERENTE GENERAL	
NIVEL DE CONFIDENCIALIDAD: MEDIO			

INTRODUCCIÓN



El presente documento se constituye como una guía práctica de trabajo para las personas que se ocupan en el campo de la silvicultura, aportando herramientas e instrumentos básicos para la interpretación de los ámbitos que se ven afectados por esta actividad, así como el aporte de elementos de análisis que le permitirán al lector buscar alternativas de mitigación del deterioro ambiental. Igualmente es un documento que da soporte a nuestras actividades ante las instituciones que ejercen el control de la producción y explotación adecuada de madera y sus derivados, con ello pretendemos hacer una contribución metodológica para sistematizar y controlar las acciones de riesgo forestal. Se pretende sean ideas propositivas que queden expuestas a un sano debate y sean complementadas por los aportes significativos de quienes la consulten.

La silvicultura es una ciencia que se basa en el cultivo de los bosques, donde sus principales actividades se enfocan en el aprovechamiento sostenible de éste; sin embargo, estas acciones también pueden causar impactos sobre el medio natural, por ello es necesario desarrollar técnicas donde se pueda controlar, mitigar o prevenir los efectos que pueda causar esta actividad.

Con el desarrollo de este documento se espera contribuir en la consolidación de un sector más amigable con el medio ambiente e incrementar su productividad y aprovechamiento, además sirve como soporte técnico, de las diferentes etapas silvícolas permitiendo así la ejecución de medidas de manejo.

El resultado del estudio de impacto ambiental de las actividades silvícolas ha llevado al desarrollo de esta guía, la cual facilita las técnicas y actividades que mejoren y mitiguen los impactos producidos por las acciones forestales.

Con la información recopilada, se han establecido soluciones de índole ambiental, las cuales se presentan por medio de fichas que contienen actividades ambientales; con este instrumento se busca una participación activa de los empresarios y trabajadores del sector, para la prevención, mitigación, control, corrección y contingencia de impactos ambientales, generados por su actividad

	FORESTAL MONTERREY COLOMBIA S.A.S. GREENWOOD RESOURCES COLOMBIA S.A.S.		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Código: Fecha: Página: Versión:	PLN-ADM-002 Julio 29 de 2019 5 de 50 3
REVISÓ: CERTIFICACIÓN Y CALIDAD		APRUEBA: GERENTE GENERAL	
NIVEL DE CONFIDENCIALIDAD: MEDIO			



productiva, mediante la optimización en el uso y aprovechamiento de los recursos naturales y la implementación de prácticas de producción más limpias en contexto de factibilidad económica, social y técnica que consulte con la realidad del sector.

Esta guía desarrolla un módulo PMA, con un contenido resumido para su presentación y manejo; la formulación de ésta permite que el desarrollo laboral silvicultura este sujeto al aprovechamiento óptimo de los bosques con el objeto de asegurar su sostenibilidad.

De acuerdo con los impactos que generan las actividades forestales como son: la preparación de tierras, siembra, control de arvenses, control de plagas, podas, entresaca, quemas, riego, presencia de plantaciones, aprovechamiento y transporte en los agentes geofísicos, bióticos, hídricos y sociales, se han establecido unas fichas de manejo para mitigar los impactos que ejercen estas prácticas. No obstante, hay que comentar que estas tareas se caracterizan por ser las que menor impacto generan en comparación con otras actividades que también aprovechan otros recursos naturales como son las minas de carbón, el saqueo de arena, etc.

Las actividades de producción, uso, aprovechamiento del bosque y afectación de los recursos naturales, confrontados con el grado de deterioro del área, permiten establecer un orden de magnitud de los impactos ambientales que deberán estar referenciados a los aspectos geofísicos, bióticos, atmosféricos, paisajísticos y sociales.

La evaluación ambiental se efectúa confrontando actividades forestales con los componentes ambientales presentes de la zona, esto para identificar los impactos positivos y negativos del proyecto, con el fin de sentar bases para el plan de manejo ambiental. Parcialmente se hace una breve descripción de cada uno de los componentes ambientales y de las actividades ejecutadas, con base en ello, se realiza la sección de indicadores, para construir finalmente una matriz que resume toda la evaluación ambiental.

	FORESTAL MONTERREY COLOMBIA S.A.S. GREENWOOD RESOURCES COLOMBIA S.A.S.		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Código: Fecha: Página: Versión:	PLN-ADM-002 Julio 29 de 2019 6 de 50 3
REVISÓ: CERTIFICACIÓN Y CALIDAD		APRUEBA: GERENTE GENERAL	
NIVEL DE CONFIDENCIALIDAD: MEDIO			

1. CARACTERIZACIÓN GENERAL

1.1 Departamento del Magdalena



El Departamento del Magdalena está situado en el extremo norte de Colombia, limita por su extremo sur - occidental con el río Magdalena; hace parte de la región del Caribe y está enmarcado dentro de las siguientes coordenadas: 08° 54' 59" y 11° 20' 58" de latitud norte, y 73° 32' 32" y 74° 56' 51" de longitud oeste.

Limita por el norte con el mar Caribe en una extensión aproximada de 220 km, desde Bocas de Ceniza hasta la Boca del Palomino, sitio limítrofe con el departamento de La Guajira; por el este con el departamento de La Guajira en una extensión de 80 km y con el departamento del Cesar en 390 km; por el suroeste y oeste con el río Magdalena que lo separa de los departamentos de Bolívar y Atlántico, en una extensión aproximada de 375 km.

Como unidad político-administrativa tiene una extensión de 23.188 km² que representan aproximadamente el 2% del territorio nacional y el 15% del área de la región Caribe colombiana, incluyendo cuerpos de agua (ríos, ciénagas y embalses).

1.1.1 División administrativa

El departamento del Magdalena está dividido en 30 municipios, 178 corregimientos, 7 inspecciones de policía, así como, numerosos caseríos y sitios poblados. Los municipios están agrupados en 20 círculos notariales, con un total de 22 notarías; un círculo principal de registro con sede en Santa Marta y 5 oficinas seccionales de registro con sede en los municipios de Ciénaga, Fundación, Plato, El Banco y Sitio Nuevo; un distrito judicial, Santa Marta, con 5 cabeceras de circuito judicial en Santa Marta, Ciénaga, Fundación, Plato y El Banco. El departamento conforma la circunscripción electoral del Magdalena.

	FORESTAL MONTERREY COLOMBIA S.A.S. GREENWOOD RESOURCES COLOMBIA S.A.S.		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Código: Fecha: Página: Versión:	PLN-ADM-002 Julio 29 de 2019 7 de 50 3
REVISÓ: CERTIFICACIÓN Y CALIDAD		APRUEBA: GERENTE GENERAL	
NIVEL DE CONFIDENCIALIDAD: MEDIO			

1.1.2 Fisiografía



En el territorio del departamento del Magdalena se presentan tres unidades fisiográficas bien definidas. La primera comprende la faja bañada por el río Magdalena en una longitud de más de 200 km, se caracteriza por sus numerosas ciénagas, pantanos y playones, formados por los desbordamientos del río; el sector costanero comprendido en esta unidad es bajo, cenagoso cubierto de mangles, se caracteriza por su fragilidad.

La segunda región está formada por las extensas llanuras centrales, de relieve ondulado, bañadas por el río Ariguani y sus afluentes, en ella se encuentran yacimientos petroleros en explotación y excelentes tierras de labor aprovechadas en diferentes cultivos y ganadería; en esta se encuentra una importante reserva forestal e hídrica; la tercera está constituida por la Sierra Nevada de Santa Marta, inmenso macizo aislado del sistema montañoso andino, se levanta en la parte más septentrional del departamento, el litoral en este sector es muy accidentado, sobresalen los cabos la Aguja, San Agustín, San Juan de Guía; las puntas Betín, Brava, Castillete, Cal y Gaira; las bahías de Santa Marta y Taganga y la ensenada de Concha.

1.1.3 Geología

Se caracterizan dos regiones que contrastan con la naturaleza de los materiales que la componen: Región Sierra Nevada de Santa Marta y Región Megacuena de Sedimentación.

La parte de la Sierra Nevada correspondiente al departamento del Magdalena comprende rocas ígneas y metamórficas que van desde el Precámbrico hasta el Neógeno (CIOH, 2009). La Sierra Nevada presenta una complejidad geológica debido a su ubicación en la intersección de varias fallas regionales en la esquina Noroeste de Suramérica; configura un macizo triangular y aislado de la cordillera oriental; presenta basamentos metamórficos de diferentes edades y más de la mitad está formada por rocas ígneas intrusivas (IGAC, 2009).



	FORESTAL MONTERREY COLOMBIA S.A.S. GREENWOOD RESOURCES COLOMBIA S.A.S.		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Código: Fecha: Página: Versión:	PLN-ADM-002 Julio 29 de 2019 8 de 50 3
REVISAR: CERTIFICACIÓN Y CALIDAD		APRUEBA: GERENTE GENERAL	
NIVEL DE CONFIDENCIALIDAD: MEDIO			

En cuanto a la región de la mega cuenca de sedimentación, esta se extiende desde el lado oeste de la Sierra Nevada de Santa Marta hasta el río Magdalena, comprende rocas sedimentarias depositadas desde el Paleoceno hasta diversos depósitos de edad Cuaternaria. Específicamente, está rodeada y delimitada al oeste y sur por rocas terciarias, algunas pleistocenas, y al oriente por las rocas ígneas y metamórficas de la Sierra Nevada de Santa Marta. Aquellos depósitos descansan discordantemente sobre un basamento terciario, conformado por rocas sedimentarias de origen marino, las que a su vez están sobre un basamento más antiguo de origen ígneo y metamórfico. Los depósitos se formaron por la acción conjunta de procesos fluviales y marinos que rellenaron la cuenca de sur a norte, conformando una amplia llanura deltaica. En la zona costera se encuentran principalmente depósitos eólicos (dunas activas y antiguas) de playas y otros depósitos asociados a barras litorales, además de depósitos aluviales que señalan antiguos cauces del río Magdalena que en el pasado tenía diferentes posiciones (CIOH, 2009).

1.1.4 Geomorfología

En relación con la geomorfología y conforme a lo descrito por IGAC (2009), en el departamento del Magdalena existen cinco tipos de paisajes distribuidos en las dos grandes geo estructuras; en la Sierra Nevada se encuentra solamente el paisaje de montaña (23,9% del departamento); en la mega cuenca de sedimentación se presentan los paisajes de lomerío (36,09%), la planicie (24,59%), el valle (4,37%) y, por último, el piedemonte (1,26%).

En cada uno de ellos se presentan diferencias altitudinales con condiciones de precipitación y temperatura específicas, cuya acción sobre los materiales parentales presentes en los diversos tipos de relieve han generado suelos con características particulares. Los procesos geomorfológicos dominantes son la erosión hídrica en diferentes grados, movimientos de remoción en masa que incluyen caídas de bloques, golpes de cuchara, flujos, procesos de acumulación en los valles y en la base de los escarpes y procesos de socavación lateral de orillas, asociados a los principales ríos y quebradas del departamento.

	FORESTAL MONTERREY COLOMBIA S.A.S. GREENWOOD RESOURCES COLOMBIA S.A.S.		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Código: Fecha: Página: Versión:	PLN-ADM-002 Julio 29 de 2019 9 de 50 3
REVISÓ: CERTIFICACIÓN Y CALIDAD		APRUEBA: GERENTE GENERAL	
NIVEL DE CONFIDENCIALIDAD: MEDIO			

1.1.5 Hidrografía

El departamento del Magdalena cuenta con una amplia red hídrica que se distribuye de acuerdo al relieve; de la llanura central descienden corrientes hacia el sur y oeste al principal eje hidrográfico, el río Magdalena y sus ciénagas; en el norte, a la ciénaga Grande de Santa Marta y al oeste al río Ariguaní, tributario del Magdalena; el otro sector donde se originan corrientes es la Sierra Nevada de Santa Marta, las cuales van en su mayor cantidad al mar Caribe y otros que desembocan en la Ciénaga Grande de Santa Marta. Los principales ríos son Fundación, Aracataca, Frío, Sevilla y Tucurínca. Esta compleja red hídrica se complementa con una gran cantidad de ciénagas que se encuentran en las proximidades del río Magdalena; las más importantes son las de Pajarales, Isla de Salamanca, Cerro de San Antonio, Chilloa, Grande de Santa Marta, Pajalal, Zárate, Zapayán y Zapatosa.



1.1.6 Suelos

Dada la diversidad de formaciones Geológicas, rocas, climas y aspectos topográficos, los suelos del Magdalena varían en VIII clases Agrologicas:

Clase I: Suelos aptos para la agricultura y la ganadería intensiva. Necesitan de algunas prácticas sencillas de manejo como riego y fertilización. Son suelos profundos y muy bien drenados. Se encuentran desde la parte sur del municipio de Ciénaga hasta la parte norte de Aracataca.

Clase II: Suelos con aptitud para la agricultura y la ganadería, son susceptibles a la erosión y al exceso de humedad. Se localiza en el noreste del departamento, en cercanía de la Sierra Nevada y entre los ríos Mendiguaca y Don Diego.

Clase III: Suelos con problemas de erosión, encharcamiento, alto contenido de sales, limitación radicular, baja capacidad de retención de humedad y fertilidad. Localizados en el noroccidente del departamento en los departamentos de Pivijay, el Piñón y el cerro de San Antonio.

	FORESTAL MONTERREY COLOMBIA S.A.S. GREENWOOD RESOURCES COLOMBIA S.A.S.		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Código: Fecha: Página: Versión:	PLN-ADM-002 Julio 29 de 2019 10 de 50 3
REVISÓ: CERTIFICACIÓN Y CALIDAD		APRUEBA: GERENTE GENERAL	
NIVEL DE CONFIDENCIALIDAD: MEDIO			

Clase IV: Pendientes pronunciadas, susceptibles de erosión, zonas planas y superficiales. Tiene limitaciones en cuanto a las inundaciones, sales y drenaje pobre. Se localizan alrededor de los suelos clase III, entre Aracataca - Santa Martha, sector del Algarrobo, a lo largo del río Ariguaní, al sur del departamento entre Ciénaga y Zapatosa y los límites con el Cesar.

Clase V: Suelos en zonas planas, bajas, mal drenadas, con inundaciones, pedregosa y secas. Es difícil cultivar con buenos rendimientos. Se encuentran localizados entre los ríos y ciénagas del noreste del departamento, entre los ríos de Magdalena y la Sierra de Pajaral, entre la desembocadura de los ríos Sevilla y frío; desde el Municipio de Santa Ana Hasta el Municipio de Plato; por los arroyos de Guamito, Culebra y Chimicuica; parte baja del Piñon con los límites de Pivijay. Suelos se destinan a la ganadería, bosques y vegetación permanente.



Clase VI: Suelos con grandes limitaciones para la explotación agrícola. Se encuentra en pendiente, suelos con erosión, zonas planas, bajas, mal drenadas, con inundaciones. Se encuentran en la parte centro y sur del departamento, en los municipios de Ariguaní y Santa Ana, al norte de los municipios de Salamina y Sitio Nuevo. Estos suelos se destinan para ganadería intensiva, pastos mejorados y reforestación.

Clase VII: Suelos dedicados a bosques y coberturas, pastos, conservación y protección de cuencas. Se encuentran en lugares quebrados y ondulados. Se encuentran a lo largo del departamento.

Clase VIII: Suelos no aprovechables para la Agricultura y la ganadería. Ubicados en la Sierra nevada de Santa Martha en los picos de Cristóbal Colón, Pico Bolívar, La Reina, etc. y al sur, distribuida en pequeñas unidades en el Banco, Guamal. San Sebastián y San Zenón.

1.1.7 Clima

El clima del departamento del Magdalena es seco y sofocante, con temperatura media de 29°C, con excepción de la región montañosa donde se presentan todos los pisos térmicos, desde el cálido en las partes bajas hasta el glacial en las

	FORESTAL MONTERREY COLOMBIA S.A.S. GREENWOOD RESOURCES COLOMBIA S.A.S.		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Código: Fecha: Página: Versión:	PLN-ADM-002 Julio 29 de 2019 11 de 50 3
REVISAR: CERTIFICACIÓN Y CALIDAD		APRUEBA: GERENTE GENERAL	
NIVEL DE CONFIDENCIALIDAD: MEDIO			

cumbres de la Sierra Nevada de Santa Marta; los vientos alisios del noroeste ejercen además una decisiva influencia que modifica las altas temperaturas. La extensión total se distribuye en los pisos térmicos cálido, 20.082 km², templado, 1.601 km², frío, 710 km² y piso bioclimático páramo, 795 km².

1.1.8 Vegetación



En la distribución de la vegetación de una zona interactúan factores como el clima, el relieve, el suelo, los animales y el hombre.

La actividad antrópica en el Magdalena ha sido devastadora, a tal punto que la vegetación natural ha desaparecido y únicamente se encuentran algunos relictos, especialmente en la Sierra Nevada de Santa Marta y parte del complejo lagunar de la Ciénaga Grande de Santa Marta (OAP, 2008). En el departamento las formaciones vegetales se encuentran distribuidas así, de acuerdo con la clasificación de Holdridge (IGAC, 2009):

Monte espinoso tropical (me-T): Está ubicado en una pequeña faja que bordea la costa desde Punta Brava al sur de Santa Marta hasta Quitasombbrero en la ensenada de Neguanje, posee una temperatura por encima de los 24°C, la vegetación de esta formación está compuesta por arbustos espinosos de hojas pequeñas tales como el trupillo, guacamacho, tuna, piñuela, etc.

Bosque seco tropical (bs-T): Se presenta en alturas que oscilan entre los 0 a 1.100 msnm, con una temperatura superior a 24°C, está ubicado en la zona agrícola del departamento, es decir, la zona bananera y el valle del río Ariguaní; ocupaba casi el 70% pero con la incorporación de éstos a sistemas de agricultura intensiva, ganadería y pastos artificiales los bosques originales han desaparecido.

Bosque muy seco tropical (bms-T): Se encuentra en una temperatura superior a los 24°C y alturas que oscilan entre los 0 a 500 msnm. La mayor parte de la vegetación de esta formación pierde su follaje en el período de sequía, solamente algunas especies como el naranjuelo la conservan. En esta formación cabe mencionar la presencia de los manglares, la cual es una vegetación adaptada a

	FORESTAL MONTERREY COLOMBIA S.A.S. GREENWOOD RESOURCES COLOMBIA S.A.S.		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Código: Fecha: Página: Versión:	PLN-ADM-002 Julio 29 de 2019 12 de 50 3
REVISAR: CERTIFICACIÓN Y CALIDAD		APRUEBA: GERENTE GENERAL	
NIVEL DE CONFIDENCIALIDAD: MEDIO			

vivir en suelos regularmente inundados y salobres; se localizan en zonas aledañas a las desembocaduras de los ríos y caños de agua dulce.



1.1.9 Actividades económicas

La economía del departamento del Magdalena está centrada en las actividades agropecuarias, ganaderas, turísticas y portuarias. Los productos que se cultivan son el algodón, arroz, banano, palma africana, tabaco y algunos frutales. La ganadería es extensiva y tiene propósitos de cría, ceba y levante. La pesca se practica en las ciénagas y el mar.

Actividad agrícola: Dentro de los principales cultivos se pueden nombrar la palma africana en los municipios de Fundación, Aracataca, El Retén y Pueblo Viejo principalmente, el banano, ubicado en la llamada Zona Bananera comprende unas 12.776 ha, situadas principalmente en el norte del territorio, entre Ciénaga y Fundación, según estadísticas de la Asociación de Bananeros de Colombia AUGURA-ICA; el café, establecido principalmente en áreas de la Sierra Nevada de Santa Marta, cubre cerca de 18.000 ha (Anuario Estadístico Agropecuario del Ministerio de Agricultura); también se cultiva maíz tradicional, yuca, arroz bajo riego, sorgo, algodón, coco, cacao, tabaco negro tipo exportación, frijol, ñame y plátano.

Actividad pecuaria: La ganadería es otra de las actividades importantes del departamento; es de tipo extensiva y semi-intensiva y tiene propósitos de cría, ceba y levante; los principales sectores ganaderos están ubicados en los municipios de Aracataca, Ariguaní, Ciénaga, El Banco, El Piñón, Fundación, Guamal, Pivijay, Santa Ana y Tenerife.

Actividad pesquera: La pesca es una actividad que proporciona el ingreso diario a un gran sector de la población del departamento, especialmente, en aquellos municipios vecinos del río Magdalena, la Ciénaga grande y la depresión Momposina. El volumen de pescado obtenido es la principal fuente de abastecimiento de municipios como Santa Marta y Barranquilla, siendo las especies de mayor captura la mojarra, el róbalo, lebranche, el jurel, la lisa, la cojinúa y el pargo, entre otros.

	FORESTAL MONTERREY COLOMBIA S.A.S. GREENWOOD RESOURCES COLOMBIA S.A.S.		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Código: Fecha: Página: Versión:	PLN-ADM-002 Julio 29 de 2019 13 de 50 3
REVISAR: CERTIFICACIÓN Y CALIDAD		APRUEBA: GERENTE GENERAL	
NIVEL DE CONFIDENCIALIDAD: MEDIO			

1.1.10 Población



El departamento del Magdalena ha venido sufriendo cambios en su dinámica demográfica, como se ha podido evidenciar en los últimos censos de población y vivienda, y las proyecciones de la población del DANE. Según los resultados del censo 2005 en el Magdalena se censaron un total de 1.136.819 habitantes, al comparar estas cifras con las obtenidas en el Censo de 1993, se evidencia un incremento medio anual de un poco más de 21 mil personas por año, lo cual implica una tasa de crecimiento de 2,11%, cifra superior al crecimiento promedio del país (1,88%). Según estos datos la población departamental representa un 2,63% de la población de Colombia, de las cual 780.629 personas se encuentran en las cabeceras municipales y las restantes 356.190 en el sector rural. Del total departamental 574.094 pobladores son hombres y 562.725 son mujeres.

1.1.11 Municipio de Ariguani

El Municipio de Ariguani se ubica en el Centro del Departamento del Magdalena y es uno de los seis municipios que conforman la Subregión Centro del Departamento. A su vez forma parte de la Subregión Interdepartamental del Valle del Río Ariguani. Extensión territorial es de 1.132,1 km² (113.210 ha), ocupando el 5% de la superficie total del Departamento (23.188 km²).

La temperatura media anual de la cabecera es de 31,3 °C, con una altura media de 170 msnm; de hecho, se convierte en la cabecera municipal más alta del Departamento del Magdalena. La media pluviométrica del municipio es de 1.700 mm anuales, con una estación seca de diciembre hasta abril y un húmedo intermitente de mayo a noviembre.

La población de El Difícil se encuentra ubicada al Occidente del territorio municipal, con las siguientes coordenadas geográficas: X = 1.579.500 y X = 1.582.000 Latitud Norte; Y = 980.000 e Y = 984.000 Longitud Oeste. La extensión territorial de la cabecera es de 165 hectáreas, extensible a 237.5 hectáreas según el perímetro propuesto por el POT. Tiene una población total de 27.233 persona, con 14.987 ubicadas en la zona rural.

	FORESTAL MONTERREY COLOMBIA S.A.S. GREENWOOD RESOURCES COLOMBIA S.A.S.		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Código: Fecha: Página: Versión:	PLN-ADM-002 Julio 29 de 2019 14 de 50 3
REVISAR: CERTIFICACIÓN Y CALIDAD		APRUEBA: GERENTE GENERAL	
NIVEL DE CONFIDENCIALIDAD: MEDIO			

El territorio es más o menos ondulado con alturas que no superan los 200 msnm. El río Ariguaní es el más importante, seguido de los arroyos Cacaguero, Cedro, Indio, Madrevieja y Mulero. Dentro de las principales actividades económicas están la ganadería (Vacuno, porcino, mular, avícola, asnal, equino, bufauha y ovicaprina) y la agricultura (Yuca, maíz, ajonjolí, tabaco y palma africana).



1.2 Departamento de Bolívar

El departamento de Bolívar es una entidad territorial político - administrativa de la República de Colombia, geográficamente se localiza entre los 7°02' y 10°48' de latitud norte y los 75°43' y 73°45' de longitud al oeste de Greenwich. Morfológicamente semeja una lengüeta que se extiende desde el Mar Caribe en sentido nororiente, hasta las selvas del Carare en la línea divisoria con el Departamento de Antioquia. Es el Departamento más alargado del país, y menos concéntrico, con su capital ubicada en su extremo norte, en donde se encuentra la sede del Gobierno Departamental y de casi todas las sedes regionales y seccionales de las entidades del gobierno nacional y de representación del cuerpo diplomático, civil, militar y religioso.

El departamento de Bolívar es el más extenso de los ocho que integran la costa Caribe colombiana; con un área de 25.975 km² ocupa el 20% del territorio continental de esta región y el 2.3% del territorio nacional. Limita por el norte con el mar Caribe y con el Atlántico; por el sur con Antioquia; por el occidente con Sucre, Córdoba y Antioquia; y por el oriente con Santander, Cesar y Magdalena. Bolívar cuenta en el mar Caribe con territorio insular conformado por las Islas de Tierra bomba, Barú, Islas del Rosario, Isla Fuerte e Islas de San Bernardo.

1.2.1 División administrativa

Bolívar está dividido en seis Zonas Especiales de Desarrollo Económico y Social (ZODES) en consideración con su diversidad geográfica, económica, social y cultural. Estos ZODES son: Magdalena Medio, Loba, Depresión Momposina, Mojana, Montes de María y Dique, donde se encuentra ubicada su capital,

	FORESTAL MONTERREY COLOMBIA S.A.S. GREENWOOD RESOURCES COLOMBIA S.A.S.		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Código: Fecha: Página: Versión:	PLN-ADM-002 Julio 29 de 2019 15 de 50 3
REVISÓ: CERTIFICACIÓN Y CALIDAD		APRUEBA: GERENTE GENERAL	
NIVEL DE CONFIDENCIALIDAD: MEDIO			



Cartagena de Indias. No obstante, desde el punto de vista fisiográfico el departamento ha sido dividido en las subregiones o ecorregiones: Zona Costera y Ciénaga de la Virgen, Canal del Dique y Montes de María, al norte; y Plano Inundable de la Depresión Momposina y Montañosa de la Serranía de San Lucas, al sur del departamento.

El departamento de Bolívar está dividido en 45 municipios, 348 corregimientos, 3 inspecciones de policía, así como, numerosos caseríos y sitios poblados. Los municipios están agrupados en 25 círculos notariales, con un total de 29 notarías, un círculo principal de registro con sede en Cartagena y 3 oficinas seccionales de registro en los municipios de El Carmen de Bolívar, Magangué y Mompós; un distrito judicial, Cartagena, con 5 cabeceras de circuito judicial: Cartagena, El Carmen de Bolívar, Magangué, Mompós y Simití. El departamento conforma la circunscripción electoral de Bolívar.

1.2.2 Fisiografía

En términos generales el territorio bolivarense es una llanura enmarcada por las estribaciones de la Cordillera Occidental y la Cordillera Central, que se constituyen en el principal elemento regulador de la hidrología y la climatología del departamento. En su fisiografía están presentes dos importantes elevaciones o cordones montañosos, que son la Serranía de San Jacinto, que en Bolívar y Sucre reciben el nombre de Montes de María, como prolongación de la Serranía de San Jerónimo, la cual a su vez es una estribación de la Cordillera Occidental; y la Serranía de San Lucas, formación húmeda que es continuación de la Cordillera Central y recorre la margen izquierda del río Cauca, la cual está sometida a una fuerte presión colonizadora y extractiva.

También se encuentran en su territorio importantes áreas de sabanas identificadas como sabana arbolada, especialmente cerca de Magangué y la zona de influencia del río Magdalena; sabana de pajonal y sabana de matorrales. Por último, en Bolívar se encuentran las áreas de manglar, que están presentes en las bahías, ensenadas y ciénagas del Distrito de Cartagena y del Municipio de Santa Catalina.

	FORESTAL MONTERREY COLOMBIA S.A.S. GREENWOOD RESOURCES COLOMBIA S.A.S.		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Código: Fecha: Página: Versión:	PLN-ADM-002 Julio 29 de 2019 16 de 50 3
REVISAR: CERTIFICACIÓN Y CALIDAD		APRUEBA: GERENTE GENERAL	
NIVEL DE CONFIDENCIALIDAD: MEDIO			

1.2.3 Geología



Aunque en el departamento de Bolívar afloran rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas cuyas edades van del Precámbrico al Terciario, la mayor parte del área está ocupada por rocas sedimentarias que fueron depositadas en ambientes continental y marino y posteriormente cubiertas en una extensión considerable por sedimentos durante el Cuaternario.

La actividad tectónica en la región originó el levantamiento, plegamiento y hundimiento de bloques, lo que, sumado a la acción de los agentes morfodinámicos, ocasionó gran variedad de modelados. Se destacan el bloque subsidente de la Depresión Momposina, la serranía plegada de San Jacinto y algunas terrazas levantadas próximas al litoral.

El departamento de Bolívar se encuentra en una zona altamente deformada por actividad tectónica debido a la interacción de las placas de Nazca, Caribe y suramericana. Con base en ese criterio se diferenciaron tres áreas o bloques tectónicos: Las Serranías de San Lucas, San Jacinto y Sinú y la Cuenca del río San Jorge.

Bloque de la Serranía de San Lucas: Comprende el área ubicada al sur del departamento entre los ríos Cauca y Magdalena. En ella se pueden diferenciar la parte oriental, entre el río Magdalena y el borde oriental de la Serranía, con fallas normales de dirección N-S y NE-SW; la parte central, hasta la falla de Palestina en donde se encuentra un sistema de fallas N 50-60° E y N 20-30° W. Por último, la zona occidental comprendida entre la falla de Palestina con dirección N-S y el río Cauca, la cual tiene un sistema de fallas dominantes con dirección N 40° W y N 45° E.

Bloque de los Cinturones de San Jacinto y Sinú: El primero se caracteriza por la presencia de pliegues sinclinales y anticlinales con un patrón intrincado y arqueado hacia arriba (anticlinorios), ubicados entre los lineamientos de Romeral y Sinú. Está afectado por fallas normales y de cabalgamiento con dirección N 20° E, igual a la de las estructuras. El cinturón del Sinú está ubicado en el noroccidente

	FORESTAL MONTERREY COLOMBIA S.A.S. GREENWOOD RESOURCES COLOMBIA S.A.S.		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Código: Fecha: Página: Versión:	PLN-ADM-002 Julio 29 de 2019 17 de 50 3
REVISAR: CERTIFICACIÓN Y CALIDAD		APRUEBA: GERENTE GENERAL	
NIVEL DE CONFIDENCIALIDAD: MEDIO			

del de San Jacinto e incluye el lomerío al norte del Canal del Dique y de Cartagena y se caracteriza por tener unas estructuras con dirección NE.

Bloque de la Cuenca del río San Jorge: Esta área, conocida también como depresión Momposina, es el resultado del hundimiento del bloque comprendido entre las fallas de Ayapel (N 30° E), Chicagua (N 45° W) y Romeral (N 60° E).



1.2.4 Geomorfología

En la configuración geomorfológica del departamento han intervenido los eventos tectónicos descritos, además de la acción de nativa de los agentes y procesos morfodinámicos, responsables de la evolución de las formas iniciales. En el departamento de Bolívar se identificaron los paisajes de Montaña, Lomerío, Piedemonte, Valle y Planicie.

1.2.5 Hidrografía

El eje fluvial de Bolívar es el río Magdalena, que pasa por el costado oriental del departamento marcando el límite con los departamentos de Santander, Cesar y Magdalena, hasta el Canal del Dique. Los principales afluentes del Magdalena son los ríos San Jorge y Cauca. Otras corrientes que llegan al Magdalena son los ríos Boque, Cimitarra, Santo Domingo y Tigüí; la depresión Momposina es el área más inundable del país debido a la fuerte dinámica fluvial que hay en la fosa presente en la región; allí se forma una intrincada red de brazos y caños, gracias a la poca resistencia de los suelos aluviales que constituyen las paredes de los cauces y a los caudales de los ríos.

Los brazos más importantes son el brazo de Loba, brazo Morales, brazo Mompós, brazo Papayal, brazo Quitasol y el brazo Simití. Además del laberinto de cauces, hay numerosas quebradas y arroyos que llevan sus aguas a los tres principales ríos, brazos y ciénagas del departamento. Las ciénagas más importantes del departamento son las de Canaletal, El Dique, El Limón, El Uvero, Garrapata, Grande, Guamalito, Iguana, Jobo, Juan Gómez, La Botija, La Victoria, María La Baja, Mojana, Morales, Morrocoyal, Nervití, Simití, Tesca o La Virgen y Tupe.

	FORESTAL MONTERREY COLOMBIA S.A.S. GREENWOOD RESOURCES COLOMBIA S.A.S.		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Código: Fecha: Página: Versión:	PLN-ADM-002 Julio 29 de 2019 18 de 50 3
REVISAR: CERTIFICACIÓN Y CALIDAD		APRUEBA: GERENTE GENERAL	
NIVEL DE CONFIDENCIALIDAD: MEDIO			



1.2.6 Suelos

Tierras en agricultura: Representan tierras de uso agrícola predominante y en menor proporción otros usos, como rastrojos, pasto natural y bosques. Ocupan una extensión aproximada de 91.643 ha. En la franja desde María La Baja, Retiro Nuevo y Malagana se cultiva, en forma comercial, arroz, maíz, sorgo, plátano, hortalizas y frutales. También se cultivan, en menor escala, en los sectores del caserío Piedras, en San Estanislao y al sur del departamento. Los demás cultivos arroceros son de secano, en pequeñas parcelas, muchas veces intercalado con otros cultivos como maíz y ajonjolí.

Tierras en pastos: Representan áreas de diferentes relieves y pisos térmicos donde el uso predominante es ganadero, con pastos naturales o introducidos. Ocupan 906.982 ha. En menor proporción hay otros usos, especialmente cultivos de subsistencia. La ganadería es también importante en la zona plana del departamento. Al norte, es de tipo semi- intensivo con razas cebú, cebú cruzado y costeño. Los pastos introducidos más comunes son el pará, faragua, alemán, ángleton y elefante.

Tierras en rastrojo: Ocupan una extensión aproximada de 327.268 ha, representadas en los siguientes usos: Áreas en recuperación o descanso por algún tiempo antes de un nuevo cultivo, o luego de ser talado el bosque; Áreas en rastrojo asociado con pastos naturales; Áreas en rastrojo asociado con parcelas de cultivos de subsistencia.

Tierras en bosques: Ocupan una superficie total de 817.875 ha, ubicadas principalmente en la Serranía de San Lucas; en menor extensión se encuentran también en la Serranía de San Jacinto. En el sector plano de Zambrano y Córdoba, se cultivan unas 8.000 ha de árboles maderables de ceiba tolúa, camajón, melina y eucalipto.

	FORESTAL MONTERREY COLOMBIA S.A.S. GREENWOOD RESOURCES COLOMBIA S.A.S.		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Código: Fecha: Página: Versión:	PLN-ADM-002 Julio 29 de 2019 19 de 50 3
REVISÓ: CERTIFICACIÓN Y CALIDAD		APRUEBA: GERENTE GENERAL	
NIVEL DE CONFIDENCIALIDAD: MEDIO			

1.2.7 Clima



El clima esta región del país, está determinado por la posición con respecto a la línea del Ecuador, las variaciones latitudinales, el efecto de los vientos Alisios del norte y del nordeste, la proximidad al mar, la localización de sistemas montañosos y de colinas y la presencia de numerosos cuerpos de agua. Parte de estos elementos conforman una gran variedad de paisajes que permiten que en la región se presenten condiciones de régimen climático seco a húmedo, desarrollados en dos pisos térmicos, cálido y medio.

En términos generales, el régimen de precipitación en el territorio bolivarense sigue un patrón básicamente unimodal, con un máximo de lluvias entre septiembre y noviembre. En algunos sectores del departamento se manifiesta una disminución moderada y corta de las precipitaciones entre junio y agosto, denominada “veranillo de San Juan”. La precipitación varía entre valores promedio entre 1000 mm y 2000 mm anuales, disminuyendo de sur a norte. En cuanto a la temperatura, los valores promedio se encuentran entre 26° y 30° C, en las áreas de clima cálido y entre 18° y 24° C en las de clima medio.

1.2.8 Vegetación

La vegetación natural del departamento es típicamente tropical y sus características y grado de desarrollo son el reflejo de las condiciones climáticas, topográficas y edáficas. En términos generales la vegetación natural arbórea permanece en las áreas inaccesibles, especialmente en el centro de la Serranía de San Lucas. En las partes central y norte del departamento la tala indiscriminada, motivada por diferentes causas, se ha encargado de eliminar casi completamente los bosques para el establecimiento de potreros y cultivos, muchos de los cuales son posteriormente abandonados y ocupados por especies herbáceas y/o arbustivas (rastros).

En las zonas planas subsisten algunos testigos de la vegetación arbórea primitiva, dejados expresamente para sombrero del ganado, en los bordes de fincas, caminos y carreteras o a orillas de los ríos y arroyos formando bosques de galería.

	FORESTAL MONTERREY COLOMBIA S.A.S. GREENWOOD RESOURCES COLOMBIA S.A.S.		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Código: Fecha: Página: Versión:	PLN-ADM-002 Julio 29 de 2019 20 de 50 3
REVISAR: CERTIFICACIÓN Y CALIDAD		APRUEBA: GERENTE GENERAL	
NIVEL DE CONFIDENCIALIDAD: MEDIO			



Vegetación xerofítica: Esta vegetación se encuentra en áreas de clima muy seco contiguas a la zona litoral, islas Tierra Bomba y Barú y en los municipios de Córdoba y Zambrano. Se caracteriza por ser caducifolia, con un dosel de 2 a 3 m y, generalmente, con un sotobosque de pasto natural y malezas. Las especies más comunes son trupillo (*Prosopis juliflora*) uña de gato (*Pithecellobium sp*) guamacho (*Pereskia guamacho*), aroma (*Acacia farnesiana*), tuna (*Opuntia wentiana*), uvito (*Cordia dentata*), totumo (*Crescentia cujete*) pringamosa (*Cnidocolus tubulosus*) entre otras.

1.2.9 Actividades económicas

Exceptuando el Distrito Turístico de Cartagena, los 45 municipios restantes que conforman el departamento, tienen su fuente de producción en el sector primario de la economía: agricultura, ganadería, minería y artesanías. Las pocas empresas instaladas en los municipios del departamento tienen mínima o escasa relación con el desarrollo industrial de Cartagena; estas no hacen parte de las diferentes cadenas productivas o clúster identificados en los diferentes escenarios académicos y políticos, mucho menos hacen uso de la fortaleza portuaria de Cartagena.

La producción agrícola en el año 2010 se basa principalmente en la yuca 37% y el ñame 26%, el resto de los productos son: Maíz, palma de aceite, arroz, plátano, caña, maíz, algodón, frijol, sorgo, ajonjolí, tabaco y cacao. El sector pecuario se dedica en su mayoría a la producción de ganado bovino, seguido de la avicultura. Los principales problemas del sector agrícola y pecuario son la baja productividad y los altos precios de producción, agravados por problemas de seguridad y tenencia de la tierra.

En cuanto a la minería del departamento, la mayoría de las explotaciones se desarrollan de forma ilegal y por supuesto, inadecuadamente. De hecho, las cifras por explotación de minería ilegal están por encima de la producción de los mineros legalmente constituidos en el resto del país. El desarrollo de esta actividad de manera ilegal afecta la Subregión de la Serranía de San Lucas, generando además violencia y conflicto social.

	FORESTAL MONTERREY COLOMBIA S.A.S. GREENWOOD RESOURCES COLOMBIA S.A.S.		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Código: Fecha: Página: Versión:	PLN-ADM-002 Julio 29 de 2019 21 de 50 3
REVISAR: CERTIFICACIÓN Y CALIDAD		APRUEBA: GERENTE GENERAL	
NIVEL DE CONFIDENCIALIDAD: MEDIO			

1.2.10 Población

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística –DANE-, Bolívar cuenta en 2011 con 2.002.531 habitantes, donde 1.001.249 son hombres y 1.001.282 son mujeres, 9% más que la población que registró en el censo de población del 2005 (1.878.993 habitantes).



Bolívar según el censo general del DANE en 2005, el 27,3% de la población se auto reconoce como negro, afrocolombiano, mulato o afrodescendiente, así mismo, el 0,3% se reconoce como palenquero, 0,1% raizal, 0,1% ROM (gitanos) y el 0,1% indígena.

De acuerdo con los estudios para ODM5, el análisis demográfico del departamento expone diversas tendencias: La primera, la intensificación del proceso de concentración urbana de la población. Más de tres cuartas partes de la población bolivareña en la actualidad se ubica en las zonas urbanas (76,6%); en 2005 cerca de 1,40 millones habitaban el casco urbano, y en 2011 la cifra de personas que residen en esta zona es de 1,53 millones.

1.2.11 Municipio de Zambrano

Espacialmente, Zambrano se ubica entre los 9° 45' y 10° 8' de longitud Norte y los Meridianos 74° 45' 75" de Longitud Oeste. Su máxima altura sobre el nivel del mar es de 20 metros. El municipio cuenta con una extensión aproximada de 287 Km2, limita al norte con el municipio de San Juan Nepomuceno, al sur con el municipio de Córdoba, al este con el municipio de Plato (Departamento del Magdalena) y al oeste con el municipio del Carmen de Bolívar y San Jacinto.



Geomorfología: La geomorfología de Zambrano, se presenta de manera especial, ya que sus suelos, en gran mayoría se encuentra formado por tierras relativamente bajas, llanos con pastizales u otro tipo de vegetación incluyendo variedades de cultivos bien sea de frutales u otro tipo de productos agrícolas. Geomorfológicamente, son suelos formados por sedimentos muy antiguos de eras geológicas remotas, desarrollados entre otros con sedimentarios. Por su

	FORESTAL MONTERREY COLOMBIA S.A.S. GREENWOOD RESOURCES COLOMBIA S.A.S.	
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Código: PLN-ADM-002 Fecha: Julio 29 de 2019 Página: 22 de 50 Versión: 3
REVISAR: CERTIFICACIÓN Y CALIDAD	APRUEBA: GERENTE GENERAL	
NIVEL DE CONFIDENCIALIDAD: MEDIO		

característica básica, son susceptibles de presentar el fenómeno de la erosión. Estructuralmente, varían de terrenos de estructura franca arenosos a franca arcillosos, presentándose en gran porcentaje en forma de pantanos y humedales, que son propicios para el desarrollo de actividades económicas como la ganadería intensiva y extensiva y actividades agropecuarias, con diversos tipos de cultivos tanto permanentes como temporales.

Clima: Zambrano, presenta un clima seco de bosque tropical, con temperaturas promedio que pueden oscilar entre los 26° C y los 32° C, con fuertes y constantes viento cargados de humedad, que en ocasiones alcanzan los 7 y hasta 9 kilómetros por hora. Las lluvias en Zambrano, al igual que en el resto de la sub. Región Montes de María, son escasas y estacionales, con periodos secos entre diciembre y marzo, que generan dificultades a los Agricultores y ganaderos, por el deficiente manejo del recurso hídrico. Según estadísticas del IDEAM, la precipitación anual de Zambrano oscila entre los 800 y los 1750 mm. En periodos de fuertes veranos, se eleva la temperatura, generando un incremento en la evaporación de los cuerpos de agua, que incluso puede llegar a los 325 metros evaporados. Finalmente, la humedad relativa, según el IDEAM, oscila entre valores de 65% y 85% según la temporada y la estación que se presente bien sea invierno o verano.

Hidrografía: La hidrografía es una de las mayores riquezas del Municipio, ya que limita en la parte oriental con el Río Magdalena, siendo, su principal fuente hidrográfica y de comunicación fluvial hacia centros poblados del centro del país y resto de la región Caribe limitada por este importante río, que recibe aguas de importantes quebradas y arroyos y facilitan el intercambio entra las ciénagas de la zona como la de Zambrano, veranillo, salitral, soledad y el manglar entre otras no menos importantes. Arroyos importantes como el Alférez, San Jacinto, San Salvador, Santa catalina, Rastro entre otras alimentan el sistema hídrico regional y local.

	FORESTAL MONTERREY COLOMBIA S.A.S. GREENWOOD RESOURCES COLOMBIA S.A.S.		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Código: Fecha: Página: Versión:	PLN-ADM-002 Julio 29 de 2019 23 de 50 3
REVISÓ: CERTIFICACIÓN Y CALIDAD		APRUEBA: GERENTE GENERAL	
NIVEL DE CONFIDENCIALIDAD: MEDIO			

2. DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La evaluación ambiental tiene por objetivo identificar y cualificar el grado de afectación que puede llegar a sufrir el ambiente en sus distintos componentes como consecuencia del desarrollo de las actividades que afectan o alteran el medio en las cuales se realiza, con el fin de estructurar el Plan de Manejo Ambiental, que permita prevenir, mitigar, corregir o compensar dichos efectos.



En este capítulo se presenta la identificación y valoración de los diferentes impactos generados por las actividades a desarrollar en cuanto a las plantaciones a llevar a cabo en por la Compañía, sobre los elementos ambientales. Dicha valoración parte del análisis integrado de las características técnicas del proyecto propuesto, los atributos y dinámica de los componentes ambientales de la zona de estudio.

La identificación y valoración de los impactos se adelantará teniendo en cuenta la afectación de los componentes biótica, abiótica y socioeconómica por el desarrollo de las actividades a realizar para el establecimiento de una plantación forestal en el que se evalúan las afectaciones para las actividades a desarrollar.

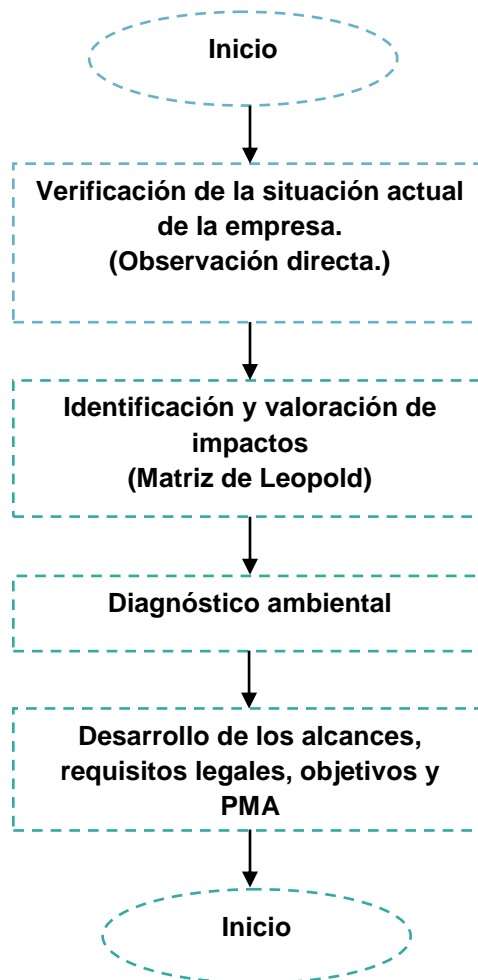
En esta sección se identifican y evalúan los aspectos e impactos ambientales, los que potencialmente pueden generarse por las actividades propias del proyecto. Es importante anotar que, con las medidas de manejo planteadas, los impactos serán manejados apropiadamente.

2.1 Metodología



A continuación, se presenta la metodología para el desarrollo del Plan de Manejo Ambiental de Forestal Monterrey Colombia S.A.S.

	FORESTAL MONTERREY COLOMBIA S.A.S. GREENWOOD RESOURCES COLOMBIA S.A.S.		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Código: Fecha: Página: Versión:	PLN-ADM-002 Julio 29 de 2019 24 de 50 3
REVISÓ: CERTIFICACIÓN Y CALIDAD		APRUEBA: GERENTE GENERAL	
NIVEL DE CONFIDENCIALIDAD: MEDIO			

2.1.1 Diagnostico preliminar:



Fuente: Autor

	FORESTAL MONTERREY COLOMBIA S.A.S. GREENWOOD RESOURCES COLOMBIA S.A.S.		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Código: Fecha: Página: Versión:	PLN-ADM-002 Julio 29 de 2019 25 de 50 3
REVISAR: CERTIFICACIÓN Y CALIDAD		APRUEBA: GERENTE GENERAL	
NIVEL DE CONFIDENCIALIDAD: MEDIO			

2.1.2 Evaluación de impactos ambientales: Matriz de Leopold.

Fue el primer método que se estableció para las evaluaciones de impacto ambiental. Este método consiste en un cuadro de doble entrada -matriz- en el que se disponen como filas los factores ambientales que pueden ser afectados y como columnas las acciones que vayan a tener lugar y que serán causa de los posibles impactos.



En este método se fijan como número de acciones posibles 100, y 88 el número de factores ambientales, con lo que el número de interacciones posibles será de $88 \times 100 = 8.800$, aunque conviene destacar que, de éstas, son pocas las realmente importantes, construir posteriormente una matriz reducida con las interacciones más relevantes, con lo cual resultará más cómodo operar ya que no suelen pasar de 50.

Esta matriz consta de 4 partes para la evaluación de impactos:

- A. Listado de actividades que causan impacto. (Anexas a la matriz utilizada)
- B. Evaluación de magnitud de cada impacto.

MAGNITUD	
9-10	MUY ALTO
7-8	ALTO
5-6	MODERADO
3-4	BAJO
1-2	MUY BAJO

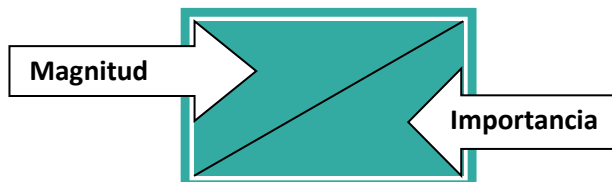
La magnitud según el número, 10 corresponde a la alteración máxima provocada en el factor ambiental considerado y 1 la mínima. Esta calificación estará ubicada en la parte superior del triángulo en la celda con línea diagonal.

	FORESTAL MONTERREY COLOMBIA S.A.S. GREENWOOD RESOURCES COLOMBIA S.A.S.	
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Código: PLN-ADM-002 Fecha: Julio 29 de 2019 Página: 26 de 50 Versión: 3
REVISAR: CERTIFICACIÓN Y CALIDAD	APRUEBA: GERENTE GENERAL	
NIVEL DE CONFIDENCIALIDAD: MEDIO		

C. Evaluación de importancia de cada impacto.

IMPORTANCIA	
9–10	MUY IMPORTANTE
7–8	IMPORTANTE
5–6	MODERADO
3–4	POCO IMPORTANTE
1–2	SIN IMPORTANCIA



La importancia es la ponderación, que da peso relativo al factor ambiental que tiene el proyecto, es decir, la posibilidad que se presente alteraciones. Esta se encuentra ubicada en la parte inferior del triángulo formado por la línea diagonal en la matriz.







Cuadrícula con intercepción en línea en diagonal de la Matriz de Leopold.

D. Criterios de evaluación de impactos positivos y negativos.

CRITERIOS DE EVALUACION DE IMPACTOS NEGATIVOS		
PUNTUACION	EVALUACION	COLOR
-1 a -25	NO SIGNIFICATIVO	
-26 a -45	MODERADO	
-46 a -75	SEVERO	
> -76	CRITICO	



	FORESTAL MONTERREY COLOMBIA S.A.S. GREENWOOD RESOURCES COLOMBIA S.A.S.	
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Código: PLN-ADM-002 Fecha: Julio 29 de 2019 Página: 27 de 50 Versión: 3
REVISÓ: CERTIFICACIÓN Y CALIDAD	APRUEBA: GERENTE GENERAL	
NIVEL DE CONFIDENCIALIDAD: MEDIO		

Los criterios son interpretaciones cuantitativas de variables con escalas de valor fijas, que permiten identificar los atributos mismos del impacto ambiental, así como el cumplimiento normativo en relación con este y/o el aspecto ambiental. Permitiendo clasificar el impacto ambiental en un rango de importancia alto, moderado o bajo.



CRITERIOS DE EVALUACION DE IMPACTOS POSITIVOS		
PUNTUACION	EVALUACION	COLOR
1 a 25	NO SIGNIFICATIVO	
26 a 45	MODERADO	
46 a 75	SIGNIFICATIVO	
>76	MUY SIGNIFICATIVO	

3. MARCO LEGAL

RESIDUOS SÓLIDOS	
NORMA	DISPOSICIÓN
Ley 9 de 1979	Código Sanitario Nacional
Ley 253 de 1996	Ley de aprobación en Colombia del Convenio de Basilea
Ley 430 de 1998	Ley Nacional de Manejo y Disposición de Residuos
Decreto Ley 2811 de 1974	Código de los Recursos Naturales Renovables

	FORESTAL MONTERREY COLOMBIA S.A.S. GREENWOOD RESOURCES COLOMBIA S.A.S.	
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Código: PLN-ADM-002 Fecha: Julio 29 de 2019 Página: 28 de 50 Versión: 3
REVISAR: CERTIFICACIÓN Y CALIDAD	APRUEBA: GERENTE GENERAL	
NIVEL DE CONFIDENCIALIDAD: MEDIO		

RECURSO HÍDRICO	
NORMA	DISPOSICIÓN
Decreto 475 de 1998 Nivel Nacional	Normas técnicas de calidad del agua potable.
Ley 373 de 1997 Nivel Nacional	Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro de agua
Decreto 3930 de 2010	Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI - Parte II Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.
RECURSO AIRE	
NORMA	DISPOSICIÓN
Resolución 1490 de 2002	Modifica la resolución 1151 de 2002 (12 Septiembre) Adopta el certificado único de emisión de gases vehiculares
Resolución 1015 de 2005	Por la cual se fijan los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por las fuentes móviles con motor a gasolina y diésel, dentro del perímetro urbano del Distrito Capital y se toman otras determinaciones.
RECURSO ENERGÉTICO	
NORMA	DISPOSICIÓN
Ley 697 de 2001 Nivel Nacional	Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones
Decreto 3683 de 2003 Nivel Nacional	Adopta el Sistema de Clasificación Empresarial por el Impacto Sonoro sobre el Componente Atmosférico de Contaminación por Ruido - UCR, para la Jurisdicción del D.A.M.A.

	FORESTAL MONTERREY COLOMBIA S.A.S. GREENWOOD RESOURCES COLOMBIA S.A.S.		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Código: Fecha: Página: Versión:	PLN-ADM-002 Julio 29 de 2019 29 de 50 3
REVISAR: CERTIFICACIÓN Y CALIDAD		APRUEBA: GERENTE GENERAL	
NIVEL DE CONFIDENCIALIDAD: MEDIO			

4. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Un plan de manejo ambiental es el conjunto detallado de actividades, que producto de una evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia, y abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad.



En el presente documento, se dará a conocer el Plan de Manejo Ambiental (PMA) a aplicar durante el desarrollo de las actividades propias de la plantación forestal.

4.1 Objetivos

- Realizar una revisión ambiental inicial.
- Identificar y valorar los aspectos e impactos ambientales derivados de las actividades, productos o servicios de la compañía.
- Identificar los requerimientos legislativos y regulatorios de carácter ambiental.
- Identificar impactos ambientales relevantes.
- Elaborar el análisis ambiental de la compañía.
- Diseñar los programas de seguimiento y control ambiental para las actividades que generen impacto negativo.
- Determinar metas ambientales como mejora continua de la compañía.

4.2 Análisis ambiental

A partir de un análisis interpretativo de la situación ambiental y revisión de procedimientos asociadas a los procesos de la compañía, se identificaron las actividades que interactúan con el ambiente en los diferentes escenarios.



	FORESTAL MONTERREY COLOMBIA S.A.S. GREENWOOD RESOURCES COLOMBIA S.A.S.		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Código: Fecha: Página: Versión:	PLN-ADM-002 Julio 29 de 2019 30 de 50 3
REVISAR: CERTIFICACIÓN Y CALIDAD		APRUEBA: GERENTE GENERAL	
NIVEL DE CONFIDENCIALIDAD: MEDIO			

Entrega y recepción de rodales para cosecha
Corte de árboles
Extracción de madera
Cargue y transporte
Inventario de plantaciones
Marcación de rodales para entresaca
Supervivencia de plantaciones
Establecimiento de plantaciones
Preparación de aéreas seleccionadas
Adecuación de aéreas seleccionadas
Prevención de incendios forestales
Control de incendios forestales
Mantenimiento de plantación
Aplicación de productos químicos
Construcción y mantenimiento de vías
Construcción y mantenimiento de cercas
Preparación de sustrato y llenado de contenedores para siembra
Envío de plántulas para establecimiento en sitio definitivo
Mantenimiento de Jardín Clonal de Gmelina arbórea
Renovación de áreas de Jardín Clonal de Gmelina arbórea
Polinización de Pachira quinata
Producción de semilla de Pachira quinata
Producción de semilla de Gmelina arbórea



Fuente. Autor

Una vez identificado los aspectos ambientales asociados a las actividades, se identifica el impacto ambiental, este considerado como cualquier cambio en el ambiente, positivo o negativo, como resultado total o parcial de actividades desarrolladas.

En el formato siguiente se evidencia como se relacionó según dimensión, componente al que hace referencia e impacto.

	FORESTAL MONTERREY COLOMBIA S.A.S. GREENWOOD RESOURCES COLOMBIA S.A.S.		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Código: Fecha: Página: Versión:	PLN-ADM-002 Julio 29 de 2019 31 de 50 3
REVISAR: CERTIFICACIÓN Y CALIDAD		APRUEBA: GERENTE GENERAL	
NIVEL DE CONFIDENCIALIDAD: MEDIO			



Dimensión	Componente	Impacto
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	Geomorfología	Modificación paisajística.
		Proceso remoción de masa.
		Socavación.
		Estabilidad geotécnica.
	Suelo	Cambio de uso.
		Cambio condiciones fisicoquímicas.
	Hidrológica	Disminución / consumo recurso hídrico.
		Alteración de calidad de agua.
		Alteración de causas.
		Contaminación aguas subterráneas.
Aire	Calidad del aire, (emisiones, material particulado, producción oxígeno).	
Ruido	Aumento de decibeles (Ruido).	
Procesos	Elaboración rutas de acceso.	
CONDICIONES BIOLÓGICAS	Flora	Aumento / pérdida en la estructura y composición florística.
		Modificación /aumento de cobertura vegetal.

	FORESTAL MONTERREY COLOMBIA S.A.S. GREENWOOD RESOURCES COLOMBIA S.A.S.		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Código: Fecha: Página: Versión:	PLN-ADM-002 Julio 29 de 2019 32 de 50 3
REVISAR: CERTIFICACIÓN Y CALIDAD		APRUEBA: GERENTE GENERAL	
NIVEL DE CONFIDENCIALIDAD: MEDIO			

FACTORES SOCIO CULTURALES	Fauna	Cambio / Pérdida de biodiversidad.
		Disminución de cobertura vegetal.
		Afectación / beneficio de especies focales (IUCN, CITES, migratorias, endémicas, restringidas a un hábitat).
		Fragmentación de hábitad.
FACTORES SOCIO CULTURALES	Procesos económicos	Aprovechamiento / consumo de servicios ecológicos.
		Pérdida, daño y/o afectación al patrimonio ecológico.
	Aspectos culturales	Generación de empleo.
		Ecoturismo.
	Facilidades y actividades humanas	Cambio en el acceso y movilidad.
		Aumento del área arbustiva y arbórea.
RELACIONES ECOLÓGICAS		Aumento del área arbustiva y arbórea.

4.3 Valoración de impactos

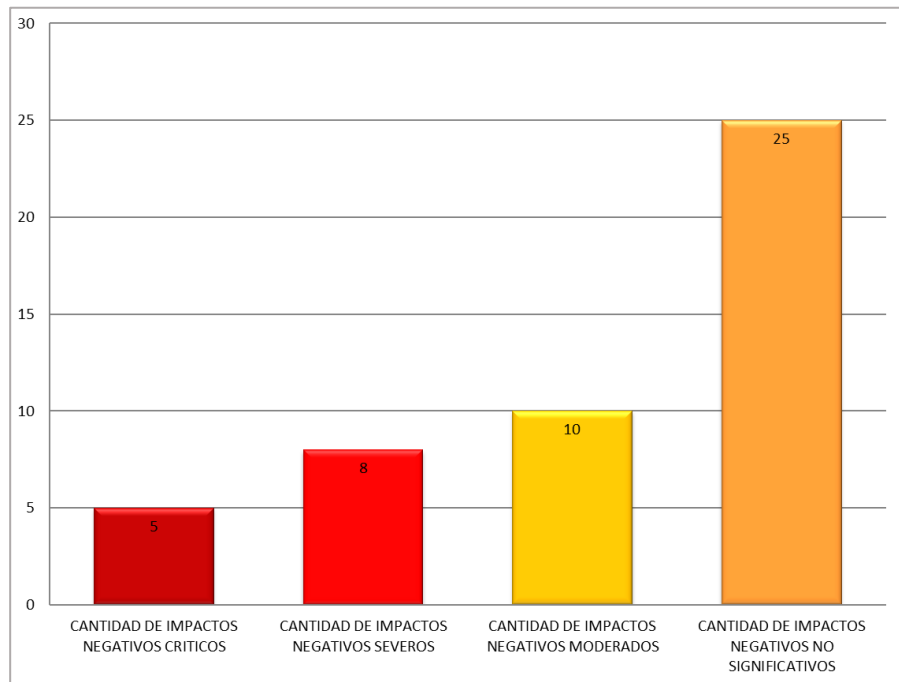
Para la valoración de los impactos ambientales, se desarrolló la matriz de Leopold, la cual se adjuntará en el siguiente enlace:

	FORESTAL MONTERREY COLOMBIA S.A.S. GREENWOOD RESOURCES COLOMBIA S.A.S.		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Código: Fecha: Página: Versión:	PLN-ADM-002 Julio 29 de 2019 33 de 50 3
REVISAR: CERTIFICACIÓN Y CALIDAD		APRUEBA: GERENTE GENERAL	
NIVEL DE CONFIDENCIALIDAD: MEDIO			



<..\GREENWOOD RESOURCES, INC\Colombia - Documents\SOPs\Actuales\MAT-ADM-001 MATRIZ DE LEOPOLD.xls>

En la matriz podremos encontrar la MAGNITUD y la IMPORTANCIA, esta primera hace referencia a la magnitud del impacto en cuanto a la cantidad física (si es grande o pequeña) y puede tener el carácter positivo (+) o negativo (-), si es que el tipo de modificación identificada es deseado o no.

Las siguientes graficas hacen referencia a los análisis arrojados según la matriz de Leopold.



Impactos Negativos

	FORESTAL MONTERREY COLOMBIA S.A.S. GREENWOOD RESOURCES COLOMBIA S.A.S.	
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Código: PLN-ADM-002 Fecha: Julio 29 de 2019 Página: 34 de 50 Versión: 3
REVISAR: CERTIFICACIÓN Y CALIDAD	APRUEBA: GERENTE GENERAL	
NIVEL DE CONFIDENCIALIDAD: MEDIO		



CANTIDAD DE IMPACTOS NEGATIVOS CRITICOS	5
CANTIDAD DE IMPACTOS NEGATIVOS SEVEROS	8
CANTIDAD DE IMPACTOS NEGATIVOS MODERADOS	10
CANTIDAD DE IMPACTOS NEGATIVOS NO SIGNIFICATIVOS	25

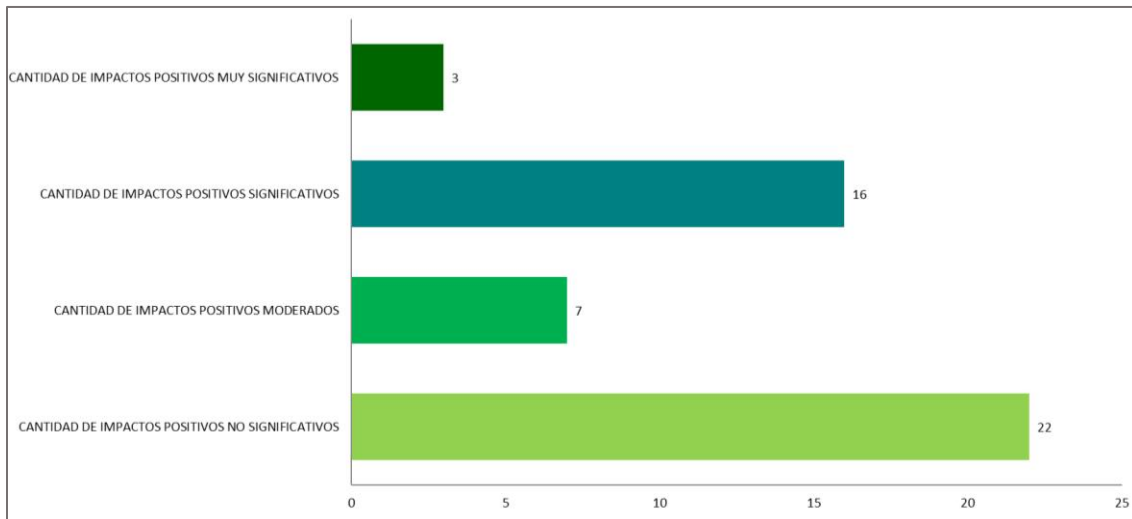
Los resultados de la matriz según su significancia, una cantidad de impactos negativos críticos se presentan en las actividades de corte de árboles, extracción de madera, preparación de áreas seleccionadas, adecuación de áreas seleccionadas, construcción y mantenimiento de vías y por último como impacto negativo severo la actividad de aplicación de productos químicos.

La mayor parte de los impactos de alto perfil son de características físicoquímicas y de condiciones biológicas, que generan alteraciones en el suelo, fauna, flora y transformaciones paisajísticas.

Las actividades desarrolladas en la compañía generan una serie de impactos positivos, los cuales son significativos y van encaminados a rehabilitar, restaurar y reforestar las zonas de afectación.

CANTIDAD DE IMPACTOS POSITIVOS NO SIGNIFICATIVOS	22
CANTIDAD DE IMPACTOS POSITIVOS MODERADOS	7
CANTIDAD DE IMPACTOS POSITIVOS SIGNIFICATIVOS	16
CANTIDAD DE IMPACTOS POSITIVOS MUY SIGNIFICATIVOS	3

	FORESTAL MONTERREY COLOMBIA S.A.S. GREENWOOD RESOURCES COLOMBIA S.A.S.		
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		Código: Fecha: Página: Versión:	PLN-ADM-002 Julio 29 de 2019 35 de 50 3
REVISÓ: CERTIFICACIÓN Y CALIDAD		APRUEBA: GERENTE GENERAL	
NIVEL DE CONFIDENCIALIDAD: MEDIO			





Impactos Positivos

4.4 Estructura de las fichas de manejo ambiental.

A continuación, se realiza una descripción de cada uno de los programas de manejo ambiental necesarios para llevar a cabo las actividades que generen mayor impacto en la compañía.

Los planes y programas contemplan acciones y obras que se diseñaron con el propósito de implementarlas en cada uno de los sitios indicados en el ítem de localización de cada uno de ellos y durante la etapa de operación relacionada o donde la compañía establezca la necesidad de ejecutarlas.

En cumplimiento de la política, en este capítulo se formulan una serie de fichas, que contienen los programas y/o medidas de manejo ambiental a aplicar durante el desarrollo de las actividades proyectadas para llevar a cabo la plantación forestal, como mecanismo de prevención, control o mitigación de los posibles impactos que podrían llegar a ser generados por la ejecución del proyecto, sobre

	<p style="text-align: center;">FORESTAL MONTERREY COLOMBIA S.A.S. GREENWOOD RESOURCES COLOMBIA S.A.S.</p>		
<p>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</p>		<p>Código: Fecha: Página: Versión:</p>	<p>PLN-ADM-002 Julio 29 de 2019 36 de 50 3</p>
<p>REVISÓ: CERTIFICACIÓN Y CALIDAD</p>		<p>APRUEBA: GERENTE GENERAL</p>	
<p>NIVEL DE CONFIDENCIALIDAD: MEDIO</p>			

el entorno ambiental, sus recursos y las comunidades asentadas en su área de influencia directa.

Las estrategias de manejo ambiental se presentarán en forma de fichas, bajo la siguiente estructura:


- **Objetivo:** Señala de manera específica y precisa la finalidad que se pretende desarrollar con la estrategia de manejo ambiental.
- **Tipo de Medida:** Está relacionado con la acción a tomar para prevenir, proteger, controlar, mitigar, restaurar, recuperar o compensar los impactos generados.
- **Tipo de Impacto Ambiental:** Está relacionado con el impacto provocado por las diferentes etapas del proyecto, indicando su tipo, causas, la afectación y el riesgo ambiental implícito de la actividad.
- **Registro y/o Indicadores de Monitoreo y Seguimiento:** Corresponde al establecimiento de los indicadores que mostrarán la eficacia y eficiencia de la medida.
- **Medidas recomendadas.** Conjunto de acciones que se establecerán para compensar, corregir o proteger en caso de impacto ambiental presentado.
- **Periodo de ejecución:** Etapa en que se realizará la ejecución del programa.
- **Verificación:** Es la estrategia o método que utilizaran para la toma de decisiones.
- **Responsable:** Corresponde al Área o persona encargada.

1	FICHA AMBIENTAL	PROGRAMA DE REHABILITACIÓN DE LA VEGETACIÓN Y PAISAJISMO.		
TIPO DE MEDIDA	PREVENTIVA:	CORRECTIVA:	MITIGACION: X	COMPENSACION: X
OBJETIVO	Recuperar áreas afectadas por el corte de árboles y extracción de madera.			
IMPACTOS PRODUCIDOS		MEDIDAS RECOMENDADAS		
<ul style="list-style-type: none"> • Deterioro del paisaje. • Pérdida de cobertura vegetal • Afectación de la fauna asociada con la vegetación. 		<ul style="list-style-type: none"> • Una vez terminadas las actividades de corte y extracción de madera, en el área debe ser identificadas las zonas degradadas en caso de afectación. • Se procederá a levantar las cercas que por las distintas actividades de extracción de madera debieron ser removidas. • En todas las áreas intervenidas se deberá retirar todos los desechos, escombros, inertes, etc. que se encuentre afectando la zona. • Asegurar la supervivencia y desarrollo de los árboles plantados, de forma que la compensación forestal sea equivalente a la biomasa removida. • Una vez despejada el área se deberá mejorar el suelo mediante la adición de suelo fértil o abono de ser el caso. • El personal que se encargará de realizar las actividades de plantación y mantenimiento de los árboles deberá estar capacitado y conocer la importancia que representa la correcta realización de la actividad y cuidado de cada uno de los árboles. • Las actividades de mantenimiento y plantación de los árboles estarán bajo la supervisión y coordinación de un Ingeniero Forestal. • Las plántulas no deben presentar problemas fitosanitarios, ya que afectan el normal desarrollo de la planta. 		

PERIODO DE EJECUCIÓN	Durante los próximos 5 años siguientes a la intervención.
MONITOREO / PLAN DE ACCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de daños ocasionados durante la operación y registro de daños solucionados. • El programa de reforestación deberá indicar las actividades a desarrollar incluyendo el mantenimiento, el cual se deberá desarrollar por un periodo de tres (3) años. • <i>Replante de material perdido</i>: El replante consiste en reponer todo el material que debido a procesos bióticos, abióticos y antrópicos no alcanza a sobrevivir. Este replante se hará siguiendo el SOP-EST-001_Establecimiento de Plantaciones. • <i>Limpias o rocerías</i>: Esta acción, debe realizarse siguiendo el SOP-SIL-002_Mantenimiento de Plantación.
INDICADORES	Reportes de afectación y sobrevivencia.
VERIFICACIÓN	Registros y soportes de evidencia para la mitigación de la afectación.
RESPONSABLE	Área de Operaciones.

2	FICHA AMBIENTAL	PROGRAMA DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS.		
TIPO DE MEDIDA	PREVENTIVA: X	CORRECTIVA:	MITIGACION: X	COMPENSACION:
OBJETIVO	Prevenir y minimizar los impactos ambientales vinculados a la generación de residuos sólidos en las actividades.			
IMPACTOS PRODUCIDOS		MEDIDAS RECOMENDADAS		
<ul style="list-style-type: none"> • Alteración del paisaje. • Aumento generación de residuos sólidos. • Alteración calidad del aire, aguas superficiales y subterráneas. • Afectación de la fauna. 		<ul style="list-style-type: none"> • Llevar a cabo un adecuado manejo de los residuos maderables y foliares generados durante la actividad de remoción de la vegetación, utilizados en las actividades del proyecto o su disposición se hará con base en las disposiciones legales y ambientales establecidas por la CAR. • Realizar un correcto almacenamiento de los residuos sólidos ordinarios y reciclables. • Realizar un manejo y control efectivo de todos los materiales aprovechables y sobrantes que resulten de las actividades desarrolladas en la operación, adecuación y clausura. • Contar con empresa certificada para la disposición final de los residuos a relleno sanitario cercano. 		


PERIODO DE EJECUCIÓN	Durante todas las actividades en ejecución.
MONITOREO / PLAN DE ACCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación al personal para la buena disposición de residuos en sus actividades. • Registros fotográficos del lugar donde realizan el almacenamiento temporal de sus actividades.
INDICADORES	Seguimiento cuantitativo de residuos generados, el cual definirá la disminución o aumento de la cantidad de residuos generados.
VERIFICACIÓN	Formato de control y manejo de residuos.
RESPONSABLE	Todas las Áreas.

3	FICHA AMBIENTAL	PROGRAMA DE CONTINGENCIA.		
TIPO DE MEDIDA	PREVENTIVA:	CORRECTIVA:	MITIGACION: X	COMPENSACION: X
OBJETIVO	Dar respuesta oportuna ante la eventualidad de derrames.			
IMPACTOS PRODUCIDOS		MEDIDAS RECOMENDADAS		
<ul style="list-style-type: none"> Contaminación del suelo y/o agua por contaminación de sustancias químicas Riesgos en la salud de los trabajadores y población en general.  <p>Material absorbente arena o aserrín para derrames en campamento.</p>		<ul style="list-style-type: none"> En ninguna circunstancia se permitirá que el derrame llegue a los cuerpos hídricos. En caso de ocurrencia de un derrame, inmediatamente se deberá cerrar el sitio por donde está saliendo la sustancia química, mediante taponamiento, o volteando el tanque de modo que el orificio o abertura quede hacia arriba. Se evitará totalmente que exista cerca al área del derrame alguna chispa que pueda provocar su combustión. Para limpieza del sitio afectado, se utilizará material absorbente como arena o aserrín. Los extintores no deberán estar en contacto con el suelo, y deberá contar con un rotulo indicando su presencia. Cada vehículo y maquina deberá tener un extintor de polvo químico. Para evitar incendios y explosiones, se deberá realizar un adecuado manejo de las sustancias químicas; orden y buena ventilación en sitios de almacenamiento; correcta instalación eléctrica en campamento y bodegas; buen estado eléctrico y mecánico de vehículos, maquinaria y equipos; evitar la quema de desechos sólidos y restos de vegetación. En caso de manipulación de hidrocarburos o sustancias químicas, utilizar material plástico o absorbente como arena o aserrín mientras este en el área de operación. 		

PERIODO DE EJECUCIÓN	Durante todas las actividades en ejecución donde se manipulen sustancias químicas.
MONITOREO / PLAN DE ACCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Llevar registros de actas. Registro fotográfico y fílmico del suceso.
INDICADORES	Seguimiento a derrames presentados.
VERIFICACIÓN	Registros diligenciados.
RESPONSABLE	Supervisor o Coordinador a cargo.

4	FICHA AMBIENTAL	DEMARCACIÓN Y AISLAMIENTO (SEÑALIZACIÓN).		
TIPO DE MEDIDA	PREVENTIVA: X	CORRECTIVA:	MITIGACION:	COMPENSACION:
OBJETIVO	Prevenir accidentes laborales y de terceros mediante el establecimiento de sectores bien definidos y convenientemente demarcados, que permitan organizar los diferentes procesos e implementar el uso de señales preventivas, reglamentarias e informativas durante la ejecución de una actividad.			
IMPACTOS PRODUCIDOS		MEDIDAS RECOMENDADAS		
<ul style="list-style-type: none"> • Generación de riesgos los empleados y personal visitante. • Posibilidad de accidentes. • Posibilidad de obstrucción de vías en épocas de invierno. 		<ul style="list-style-type: none"> • Mantener todas las áreas en donde se realizan actividades de la compañía, señalizadas y demarcadas mostrando la información y advertencias pertinentes. • Se deben aislar y demarcar los diferentes sectores, como oficinas, bodegas, depósito de materiales, servicios sanitarios, vestidores, almacén, comedor, etc. con el fin de impedir interferencias entre las actividades y evitar riesgos al personal. • Se deben colocar señales claras, las cuales deben cumplir con las normas vigentes sobre la materia tanto en los colores como en las dimensiones de estas. 		

PERIODO DE EJECUCIÓN	Durante todo el tiempo que duren las actividades en campo.
MONITOREO / PLAN DE ACCIÓN	Revisión periódica del estado de las señalizaciones implementadas durante las actividades.
INDICADORES	Seguimiento a estado de señalética.
VERIFICACIÓN	Registros diligenciados.
RESPONSABLE	Supervisor o Coordinador a cargo.

5	FICHA AMBIENTAL	OPERACIÓN MAQUINARIA Y EQUIPOS EN CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE VIAS O CERCAS.		
TIPO DE MEDIDA	PREVENTIVA:	CORRECTIVA: X	MITIGACION: X	COMPENSACION:
OBJETIVO	Establecer medidas para mitigar el impacto producido por la movilización de maquinaria y vehículos durante las fases de construcción y adecuación de vías.			
IMPACTOS PRODUCIDOS		MEDIDAS RECOMENDADAS		
<ul style="list-style-type: none"> • Emisión de ruido, gases y partículas a la atmósfera. • Vertimiento de grasas y aceites originados por la fuga, mantenimiento o lavado de maquinaria y vehículos. • Contaminación de fuentes superficiales, subterráneas y suelos por derrames de aceites y combustibles. <div style="text-align: center;">  <p>Límite máximo de velocidad para circulación de vehículos en las vías de la compañía.</p> </div>		<ul style="list-style-type: none"> • Todos los vehículos de transporte de materia prima y equipos dispuestos a las actividades del proceso deben tener sus motores sincronizados con el fin de evitar la producción de gases. • Se debe diseñar una ruta de movilización de maquinaria y equipos por vías que no interfieran al mínimo con las actividades en proceso. • Se deben implementar una señalización adecuada para las condiciones de operación de los vehículos y maquinaria. • Cuando se haga movilización de maquinaria en época seca, en caso de personal cercano realizar implementación de riego para mitigar la suspensión de material particulado. • Se debe restringir la velocidad de los vehículos y maquinaria que transiten dentro de área de trabajo. • Las operaciones de mantenimiento preventivo y rutinario se adelantarán únicamente en los sitios de talleres autorizados. Se prohíbe el cambio de aceite en el área del proyecto. Estas acciones únicamente se adelantarán en talleres autorizados. 		

PERIODO DE EJECUCIÓN	Durante la operación de maquinaria.
MONITOREO / PLAN DE ACCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Llevar registros diarios de todas las actividades realizadas. • Inventario de maquinaria, equipos y vehículos de transporte de personal y madera. • Revisión de los mantenimientos preventivos y correctivos realizados a los vehículos y maquinaria.
INDICADORES	Seguimiento a preoperacionales y mantenimientos.
VERIFICACIÓN	Examen preoperacional antes y después de uso y en caso de alguna observación dejar evidencia.
RESPONSABLE	Todas las Áreas.

6	FICHA AMBIENTAL	ALMACENAMIENTO SEGURO DE SUSTANCIAS QUIMICAS.		
TIPO DE MEDIDA	PREVENTIVA: X	CORRECTIVA:	MITIGACION:	COMPENSACION:
OBJETIVO	Establecer prácticas seguras para el uso, manejo y almacenamiento de todas aquellas sustancias químicas utilizadas.			
IMPACTOS PRODUCIDOS		MEDIDAS RECOMENDADAS		
<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación de suelos • Contaminación atmosférica y generación de olores • Afectación a la salud por contacto o inhalación. 		<ul style="list-style-type: none"> • Proveer las Hojas de Seguridad de las sustancias a almacenar antes de ser llevadas a la bodega de almacenamiento • Asegurarse que las sustancias que se suministran sean adecuadamente clasificadas y etiquetadas. Se recomienda hacerlo conforme a los lineamientos dados en la NTC 1692 • Asegurarse que las instalaciones sean adecuadas para el tipo de sustancias o residuos que se requiere almacenar. • Estar sobre estibas para evitar contacto directamente con el suelo y tener diques de contención en caso de derrames. 		

PERIODO DE EJECUCIÓN	Durante la operación.
MONITOREO / PLAN DE ACCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión periódica del buen estado de las sustancias químicas almacenadas y los EPP. • Cantidad de sustancias químicas usadas en el proceso productivo.
INDICADORES	Seguimiento de los procedimientos de manejo y transporte de sustancias químicas
VERIFICACIÓN	Inventario de sustancias almacenadas.
RESPONSABLE	Área de Operaciones y Coordinador de Campo.

4.5 Metas ambientales.

Como control operacional de impactos “bajos” e impactos positivos a realizar fortalecimiento, se establecieron una serie de metas ambientales para el cumplimiento estricto, el cual corresponde a:

- A.** Promover el uso eficiente de recursos, principalmente papel, agua y energía.
- B.** Implementar un programa de gestión integral de residuos.
- C.** Incorporar el saber y la ética ambiental en los diferentes programas de capacitación, asesoría y consultoría.
- D.** Desarrollar actividades para fortalecer la conciencia ambiental en la compañía y comunidad aledaña.
- E.** Implementar buenas prácticas con el enfoque de prevención de impactos ambientales.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Guía para plantaciones Forestales Comerciales. Magdalena. Serie de documento No. 35 Bogotá, 1.998.
- Plan Departamental de Gestión del Riesgo. Magdalena. Col/2959. PNLD-UNGRD, financiado por la Unión Europea.
- Plan de Desarrollo Departamental 2.008-2011. "Plan de Agua Potable y Alcantarillado". Oficina de Planeación de la Gobernación de Magdalena. Abril 29.
- Visión Magdalena 2032. Un Mundo de Oportunidades. Departamento Nacional de Planeación.
- Gobernación del Magdalena <http://www.magdalena.gov.co>
- <http://www.todacolombia.com>
- Forestal Monterrey, Diagnostico, Identificación de atributos de alto valor de conservación. Septiembre 2015.
- <http://zonificaciondesuelosencolombia.blogspot.com.co/2010/10/zona-atlantica.html>
- Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas -CIOH. Caracterización físico-biótica del litoral Caribe colombiano. Tomo I. 2009.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi –IGAC. Características Geográficas del Departamento del Magdalena. Bogotá D.C., 2009.
- Oficina Asesora de Planeación Gobernación del Magdalena. Plan de Desarrollo Departamental 2008-2011. Santa Marta D.T.C.H., 2008.
- INGEOMINAS, C.V.C. Evaluación del Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa – Guía Metodológica. Santa fe de Bogotá, D.C., Julio de 2001.