PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

PROYECTO “PARQUE ECOLÓGICO DE LOS DEPORTES DEL MUNICIPIO DE SOGAMOSO (PARQUE RECREACIONAL DEL SUR).”

2025

Contenido

Introducción 6
1 Objetivos 7
1.1 Objetivo General 7
1.2 Objetivos Específicos 7
2 Alcance 7
2.1 Normatividad Aplicable 7
2.1.1 Constitución Política de Colombia 8
2.1.2 Normas Nacionales 8
3 Metodología 10
4 Descripción del Proyecto 10
4.1 Localización 10
4.2 Actividades del Proyecto 11
5 Caracterización del Área de influencia 16
5.1 Área de influencia del Proyecto 16
5.2 Línea Base 17
5.2.1 Medio Abiótico 17
5.2.2 Medio Biótico 21
5.2.3 Medio Socioeconómico 21
6 Demanda de Recursos Naturales 22
7 Materiales de Construcción 43
8 Evaluación de Impactos Ambientales 43
8.1 Objetivo 43
8.2 Identificación de los impactos ambientales y descripción 43
8.3 Metodología de la Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales 46
8.4 Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales 48
9 Plan de Manejo Ambiental 53
9.1 Fichas de Manejo Ambiental 55
9.1.1 Desarrollo y Aplicación de la Gestión Ambiental 55
9.1.2 Programa de Actividades Constructivas 57
9.1.3 Programa de Manejo del Recurso Hídrico 66

9.1.4 Manejo Silvicultural y Paisajístico 70
9.1.5 Manejo de Instalaciones Temporales, de Maquinaria y Equipos 79
9.1.6 Gestión Social 81
10 Cronograma del PMA 85
11 Presupuesto del PMA 86
12 Plan de Seguimiento y Monitoreo 86
13 Plan de Contingencia 115
13.1 Alcance 115
13.2 Conceptos básicos 115
13.3 Análisis de riesgos e identificación de amenazas en el proyecto 116
13.3.1 Probabilidad de ocurrencias de las amenazas 116
13.3.2 Análisis de Vulnerabilidad 117
13.3.3 Identificación de amenazas 117
13.4 Plan Estratégico 121
13.4.1 Alcance 121
13.4.2 Cobertura 121
13.4.3 Gravedad de una emergencia o contingencia 121
13.4.4 Organización de respuesta por niveles 122
13.5 Plan Operativo 126
13.5.1 Factores meteorológicos 126
13.5.2 Sismo 127
13.5.3 Accidente de tránsito 128
13.5.4 Accidente de trabajo 128
13.5.5 Emisión de material particulado, emisión de gases contaminantes y generación de ruido 129
13.5.6 Acumulación de escombros 130
13.5.7 Derrames 131
13.5.8 Movimiento de Tierra 132
13.6 Plan Informativo 132
Bibliografía 133

Lista de figuras

Figura 1. Localización del Proyecto 11
Figura 2. Área de Influencia Directa 16
Figura 3. Cronograma de los Programas de las Fichas de Manejo Ambiental 86

Lista de tablas

Tabla 1. Actividades previas a iniciar el Proyecto 11
Tabla 2. Actividades durante la ejecución del proyecto 12
Tabla 3. Actividades de cierre del proyecto 15
Tabla 4. Individuos arbóreos para tala o reubicación por obra pública presentes en el Parque Recreacional del Sur 23
Tabla 5. Número y cantidad de especies propuestas para Compensación dentro del Parque Recreacional del Sur 41
Tabla 6. Número y cantidad de especies propuestas para compensación en los demás predios 42
Tabla 7. Identificación de los impactos ambientales en cada medio 44
Tabla 8. Criterios de Calificación Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales Metodología EPM 47
Tabla 9. Calificación Ambiental e Importancia del Impacto Ambiental 48
Tabla 10. Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental etapa previa a iniciar el proyecto 49
Tabla 11. Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental etapa de ejecución del proyecto 49
Tabla 12. Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental etapa cierre del proyecto 52
Tabla 13. Programas del Plan de Manejo Ambiental 53
Tabla 14. Conformación del grupo de gestión ambiental 55
Tabla 15. Capacitación ambiental al personal de obra 55
Tabla 16. Cumplimiento de los requerimientos legales 57
Tabla 17. Manejo integral de materiales de construcción 57
Tabla 18. Señalización de frentes de obras y sitios temporales 59
Tabla 19. Manejo y disposición final de escombros 61
Tabla 20. Manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales 62
Tabla 21. Control niveles de ruido y emisión de material particulado 65
Tabla 22. Manejo de Aguas Superficiales 66
Tabla 23. Manejo de Aguas Subterráneas 67
Tabla 24. Manejo de Residuos Líquidos 69
Tabla 25. Descapote 71
Tabla 26. Manejo del arbolado 71
Tabla 27. Plantación y mantenimiento 75
Tabla 28. Manejo de Campamentos e Instalaciones Temporales 79
Tabla 29. Manejo de maquinaria, equipos y vehículos 80
Tabla 30. Atención a la Comunidad 82

Tabla 31. Información y Divulgación 83
Tabla 32. Contratación Mano de Obra 84
Tabla 33. Programas de Seguimiento y Monitoreo 87
Tabla 34. Programa de Seguimiento de conformación del grupo de gestión ambiental 88
Tabla 35. Programa de seguimiento y monitoreo de la capacitación ambiental al personal de obra 89
Tabla 36. Programa de seguimiento y monitoreo al cumplimiento de requerimientos legales 91
Tabla 37. Programa de seguimiento y monitoreo al manejo integral de materiales de construcción 92
Tabla 38. Programa de seguimiento y monitoreo a la señalización de frentes de obras y sitios temporales 93
Tabla 39. Programa de seguimiento y monitoreo al manejo y disposición de escombros 93
Tabla 40. Programa de seguimiento y monitoreo al manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales 95
Tabla 41. Programa de seguimiento y monitoreo de niveles de ruido, emisión de material particulado y gases de combustión 97
Tabla 42. Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de aguas superficiales 99
Tabla 43. Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de aguas subterráneas 100
Tabla 44. Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de residuos líquidos 102
Tabla 45. Programa de seguimiento y monitoreo del descapote 104
Tabla 46. Programa de seguimiento y monitoreo al manejo del arbolado 105
Tabla 47. Programa de seguimiento y monitoreo a la plantación y mantenimiento 107
Tabla 48. Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de campamentos e instalaciones temporales 108
Tabla 49. Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de maquinaria, equipos y vehículos 109
Tabla 50. Programa de seguimiento y monitoreo de la atención a la comunidad 111
Tabla 51. Programa de seguimiento y monitoreo a la información y divulgación 112
Tabla 52. Programa de seguimiento y monitoreo a la contratación mano de obra 113
Tabla 53. Escala de clasificación del riesgo 116
Tabla 54. Clasificación de la Probabilidad de Ocurrencia de una Amenaza 117
Tabla 55. Definición de los grados de vulnerabilidad 117
Tabla 56. Amenazas consideradas en el proyecto 118
Tabla 57. Clasificación del riesgo 120
Tabla 58. Gravedad de una emergencia o contingencia 122
Tabla 59. Funciones de la brigada de atención 122
Tabla 60. Funciones de los integrantes de atención de contingencia Nivel 2 124
Tabla 61. Funciones de los integrantes de atención de la contingencia Nivel 3 125
Tabla 62. Dirección y Contacto de las Autoridades, Entidades y Servicios del Municipio 133

Introducción

El municipio de Sogamoso busca comprometerse con el mejoramiento de su infraestructura, garantizando escenarios integrales en óptimas condiciones. Es por esto, que la construcción de canchas multifuncionales infantiles, canchas de voleibol arena, canchas de baloncesto, canchas de fútbol sintética, parques infantiles, acceso vehicular y peatonal, parqueadero y reforestación del parque con especies nativas, son respuestas a las necesidades actuales y futuras del municipio, ofreciendo a la comunidad un lugar seguro y accesible que promueva un estilo de vida saludable y activo, mejorando así la calidad de vida de los habitantes del municipio y aumentado la riqueza de especies arbóreas con importancia ecológica, que faciliten la migración de especies y la interacción genética, esenciales para la biodiversidad.

Por ende, para lograr que el desarrollo de la obra genere el menor impacto negativo posible, se debe llevar a cabo un Plan de Manejo Ambiental (PMA), que es un documento producto de una evaluación ambiental, que establece de manera detallada las acciones que se requieran para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los posibles impactos y efectos ambientales que causan el desarrollo de un proyecto, obra o actividad.

La metodología para la formulación del Plan de Manejo Ambiental (PMA), incluye recopilar información primaria y secundaria de las características ambientales presentes en el área de influencia del proyecto, obra y actividad, como de las actividades que se encuentran antes, durante y después de la ejecución del proyecto, con el fin de identificar y evaluar los impactos y efectos ambientales que pueden generar el desarrollo del proyecto; y de este modo establecer diferentes programas tendientes a prevenir, mitigar, corregir y/o compensar estos impactos.

Es por esto, que por medio de la caracterización de la línea base y de las actividades que se encuentran en la etapa previa, ejecución y cierre del proyecto, del área de influencia se pudo realizar la evaluación de impacto ambiental donde se identificó las actividades que presentan un impacto ambiental muy alto y alto. Por consiguiente, se formulan los programas de manejo ambiental, donde se establecen las medidas para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los posibles impactos y efectos ambientales que causan el desarrollo del proyecto de acuerdo con los resultados que arrojo la matriz de evaluación de impacto ambiental.

Además, a las fichas de manejo ambiental se le debe realizar un Plan de Seguimiento y Monitoreo el cual está dirigido a vigilar y verificar el comportamiento y efectividad de estas, permitiendo evaluar la eficacia de las acciones propuestas para determinar de manera oportuna los ajustes que requiera. Finalmente, para completar el Plan de Manejo Ambiental se debe realizar El Plan de Contingencia que debe ser implementado en caso de ocurrencia de una amenaza endógena y exógena que pueda presentarse en el área de influencia directa, durante la ejecución del desarrollo del proyecto, permitiendo la atención de situaciones de emergencia que se puedan presentar durante el desarrollo del proyecto.

1 Objetivos

1.1 Objetivo General

Elaborar el Plan de Manejo Ambiental (PMA) para el proyecto Parque Ecológico de los Deportes del Municipio De Sogamoso (Parque Recreacional del Sur).

1.2 Objetivos Específicos

- Desarrollar la línea base del área de influencia del proyecto, a través de la caracterización de los medios abiótico, biótico y socioeconómico involucrados en el proyecto.
- Identificar y evaluar los impactos ambientales y sociales que genera cada actividad del proyecto.
- Plantear las medidas para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales a través de cada uno de los programas de manejo ambiental.
- Elaborar los programas de seguimiento y monitoreo de cada ficha de manejo ambiental.
- Realizar el plan de contingencia frente a situaciones de emergencia que se puedan presentar durante el desarrollo del proyecto.

2 Alcance

El presente Plan de Manejo Ambiental (PMA) se elabora para el proyecto "PARQUE ECOLÓGICO DE LOS DEPORTES DEL MUNICIPIO DE SOGAMOSO (PARQUE RECREACIONAL DEL SUR)", cuya intervención se va a realizar en el Parque Recreacional del Sur, donde se va a construir canchas multifuncionales infantiles, canchas de voleibol arena, canchas de baloncesto, canchas de fútbol sintética, parques infantiles, acceso vehicular y peatonal, parqueadero y reforestación con especies nativas. Por lo cual, para dimensionar y evaluar cualitativa y cuantitativamente los impactos generados por cada actividad del proyecto, se establece con claridad la afectación ambiental y social que pueda generar el desarrollo del mismo y de este modo plantear medidas para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos a través de programas de manejo ambiental, cuyos programas se les realiza un seguimiento y monitoreo, para verificar la efectividad de las fichas de manejo ambiental; además, en caso de que se presente una ocurrencia de una amenaza endógena y/o exógena durante el desarrollo del proyecto se establece dentro de este mismo documento el Plan de Contingencia, con el fin de brindarle al director de la obra, contratista e interventor las principales medidas a tener en cuenta a la hora de ejecutar el proyecto.

2.1 Normatividad Aplicable

A continuación, se presenta el marco normativo ambiental vigente, de forma jerárquica y cronológica que aplica para la elaboración del plan de manejo ambiental del proyecto, es de obligatorio cumplimiento por el contratista.

2.1.1 Constitución Política de Colombia

- **Artículo 8:** Es obligación del Estado y de las personas proteger las riqueza culturales y naturales de la nación.
- **Artículo 58:** La propiedad es una función social que implica obligaciones, como tal le es inherente una función ecológica.
- **Artículo 79:** Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.

Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

- **Artículo 80:** El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible y su conservación, restauración o sustitución; además deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental.
- **Artículo 82:** Es deber del estado velar por la protección de la integridad del espacio público y por su destinación al uso común el cual prevalece sobre el interés particular.

2.1.2 Normas Nacionales

- **Ley 99 de 1993:** Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.
- **Ley 1252 de 2008:** Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
- **Ley 2387 de 2024:** Por medio del cual se modifica el procedimiento sancionatorio ambiental, Ley 1333 de 2009, con el propósito de otorgar herramientas efectivas para prevenir y sancionar a los infractores y se dictan otras disposiciones.
- **Decreto 2811 de 1974:** Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
- **Decreto 4741 de 2005:** Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
- **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 III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.
- **Decreto 1640 de 2012:** Por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, y se dictan otras disposiciones.
- **Decreto 1076 de 2015:** Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

- **Título I, capítulo 1, sección 9, artículo 2.2.1.1.9.3 Tala de emergencia:** Cuando se requiera talar o podar árboles aislados localizados en centros urbanos que por razones de su ubicación, estado sanitario o daños mecánicos estén causando perjuicio a la estabilidad de los suelos, a canales de agua, andenes, calles, obras de infraestructura o edificaciones, se solicitará por escrito autorización, a la autoridad competente, la cual tramitará la solicitud de inmediato, previa visita realizada por un funcionario competente técnicamente la necesidad de talar árboles (República de Colombia, 2015).
- **Título I, capítulo 1, sección 9, artículo 2.2.1.1.9.4 Tala o reubicación por obra pública:** cuando se requiera talar, trasplantar o reubicar árboles aislados localizados en centros urbanos, para la realización, remodelación o ampliación de obras públicas o privadas de infraestructura, construcciones, instalaciones y similares, se solicitará autorización ante la Corporación respectiva, ante las autoridades ambientales de los grandes centros urbanos o ante las autoridades municipales, según el caso, las cuales tramitarán la solicitud, previa visita realizada por un funcionario competente, quien verificará la necesidad de tala o reubicación aducida por el interesado, para lo cual emitirá concepto técnico. La autoridad competente podrá autorizar dichas actividades, consagrando la obligación de reponer las especies que se autoriza talar. Igualmente, señalará las condiciones de la reubicación o trasplante cuando sea factible (República de Colombia, 2015).
- **Título III, capítulo 2, sección 16, artículo 2.2.3.2.16.4 Aguas subterráneas, Exploración. Permiso.** La prospección y exploración que incluye perforaciones de prueba en busca de aguas subterráneas con miras a su posterior aprovechamiento, tanto en terrenos de propiedad privada como en baldíos, requiere permiso de la Autoridad Ambiental competente (República de Colombia, 2015).
- **Título III, capítulo 2, sección 16, artículo 2.2.3.2.16.14. Requisitos y trámite concesión.** La solicitud de concesión de aguas subterráneas deber reunir los requisitos y trámites establecidos en la sección 9 de este capítulo; la solicitud se acompañará copia del permiso de exploración y certificación sobre la presentación del informe previsto en el artículo 2.2.3.2.16.10 de este mismo estatuto (República de Colombia, 2015).

- **Resolución 0627 DE 2006 de MAVDT:** Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.
- **Resolución 0910 de 2008 del MAVDT:** Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres, se reglamenta el artículo 91 del Decreto 948 de 1995 y se adoptan otras disposiciones.

- **Resolución 2254 de 2017 del MADS:** Por el cual se adopta la norma de calidad de aire ambiente y se dictan otras disposiciones.
- **Resolución 472 de 2017 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT):** Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición – RCD y se dictan otras disposiciones.

3 Metodología

La metodología empleada para la elaboración del Plan de Manejo Ambiental (PMA), consta de seis fases que se describen a continuación.

1. Recopilación de información primaria y secundaria de la localización del proyecto.
2. Análisis de la información para el desarrollo de la línea base, descripción del medio abiótico, biótico y socioeconómico del área de influencia.
3. Evaluación de los impactos ambientales a través de una matriz donde se identifica las actividades del proyecto con su respectivo aspecto e impacto, se califica por medio de unos criterios para determinar la importancia del impacto ambiental.
4. Formulación de los programas de manejo ambiental de acuerdo con la evaluación de impacto ambiental.
5. Elaboración de los programas de seguimiento y monitoreo de cada uno de los programas de manejo ambiental.
6. Evaluación de los riesgos que puedan presentarse en el proyecto, de acuerdo con la identificación de amenazas y la calificación según el grado de vulnerabilidad de cada amenaza, para establecer tres planes básicos que contiene el plan de contingencia, como medida de respuesta ante eventuales emergencias.

4 Descripción del Proyecto

El proyecto denominado “PARQUE ECOLÓGICO DE LOS DEPORTES DEL MUNICIPIO DE SOGAMOSO (PARQUE RECREACIONAL DEL SUR).”, busca revitalizar el paisaje del parque por medio de la construcción de canchas multifuncionales infantiles, canchas de voleibol arena, canchas de baloncesto, canchas de fútbol sintética, parques infantiles, acceso vehicular y peatonal, parqueadero y reforestación con especies nativas, promoviendo un entorno natural más saludable y equilibrado, garantizando un lugar seguro y accesible en óptimas condiciones para todos los habitantes del municipio como de los turistas que lleguen allí, además de impulsar la importancia ecológica que tiene la reforestación con especies nativas que facilitan la migración de especies y la interacción genética, esenciales para la biodiversidad.

4.1 Localización

El municipio de Sogamoso se sitúa en el centro-oriente del departamento de Boyacá, cuya altura oscila entre los 2500 y los 4000 metros sobre el nivel del mar, la cabecera municipal

se encuentra a una altura de 2569 m.s.n.m., presentando una temperatura media de 17°C. Sogamoso es la capital de la provincia de Sugamuxi y la segunda ciudad del departamento de Boyacá, en la región del Alto Chicamocha, debido a su ubicación estratégica es referente para los municipios vecinos como centro de actividades comerciales, culturales y económicas. Por lo cual, el proyecto se llevará a cabo en el Parque Recreacional del Sur, ubicado en suelo suburbano del municipio, en la vereda vanegas que oscila en un altura entre los 2510 y 2548 m.s.n.m, cuya área total del parque es de 71.245 m^2 y contiguo a este pasa el tramo de vía que del municipio conduce a los municipios de Firavitoba, Pesca e Iza.

Figura 1. *Localización del Proyecto*



Fuente: Google Earth (2025)

4.2 Actividades del Proyecto

A continuación, se va a presentar las actividades que se van a realizar en el proyecto "PARQUE ECOLÓGICO DE LOS DEPORTES DEL MUNICIPIO DE SOGAMOSO (PARQUE RECREACIONAL DEL SUR).". En la siguiente tabla se puede observar las actividades previas a iniciar el proyecto, con su descripción y aspecto ambiental.

Tabla 1. *Actividades previas a iniciar el Proyecto*

Actividad	Descripción	Aspecto Ambiental
Levantamiento topográfico	Levantamiento de información física del terreno del Parque Recreacional del Sur y de la vía contigua al parque.	Generar posibles conflictos sociales.

Actividad	Descripción	Aspecto Ambiental
Diagnóstico de las redes de servicios públicos	Determinar las redes de servicio público existentes en el área de influencia.	Generar posibles conflictos sociales.
Estudio de transito	Determinar las características del tráfico vehicular del área de influencia.	Generar posibles conflictos sociales.
Contratación mano de obra	Vinculación de personal requerido para la ejecución del proyecto.	Es susceptible de generar impactos debido a que puede causar posibles falsas expectativas en la comunidad, como conflictos sociales y culturales por la llegada de personal foráneo.
Actividades Silviculturales Preliminares	Cerramiento y protección de cada uno de los individuos arbóreos que se encuentran en el parque, y que no deben ser afectados por las actividades inherentes a la ejecución de este.	Generación de residuos sólidos.
Información a la comunidad	Explicarle a la comunidad que se encuentra dentro del área de influencia de que va a tratar el proyecto y los posibles efectos de la intervención de este.	Generación de posible falsas expectativas y conflictos sociales.

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

En la tabla 2 se presentan las actividades que se van a realizar durante la ejecución del proyecto, con su descripción y aspecto ambiental.

Tabla 2. *Actividades durante la ejecución del proyecto*

Actividad	Descripción	Aspecto Ambiental
Cerramiento y señalización	Delimitación física del área de influencia por medio de cerramientos provisionales y ubicación de las señales informativas, preventivas y reglamentarias.	Generar posibles conflictos sociales.
Plan de manejo de tráfico (PMT)	Determinar el control del tránsito de la vía contigua al parque por posibles	Generar posibles conflictos sociales.

Actividad	Descripción	Aspecto Ambiental
	modificaciones temporales en la movilidad.	
Manejo Silvicultural	Para llevar a cabo la obra, es necesaria el descapote de la cobertura vegetal, tala y traslado de algunos árboles que se encuentran dentro del parque.	Afectación a la flora y, por ende, a la fauna, generación de residuos forestales y generación de ruido.
Instalación temporal del campamento e instalaciones temporales	Ubicación del campamento del proyecto e instalación temporal de acopio para el almacenamiento de los diferentes materiales.	Generación de residuos sólidos y generación de ruido.
Sellado del pozo, exploración y concesión de agua subterránea	Sellado del pozo de agua subterránea existente en el parque y prospección y exploración de agua subterránea y concesión de este, para riego de los individuos arbóreos a plantar.	Consumo de materia prima, pérdida en la calidad del suelo y agua y generación de residuos sólidos,
Demolición y remoción	Demolición total o parcial del pavimento existente en el tramo de vía contiguo al parque, demolición total del cerramiento frontal del parque como del andén que se encuentra allí, también del actual vivero y del cerramiento de este, incluye la remoción, cargue, transporte, descargue y disposición final de los materiales de la demolición.	Generación de escombros, aumento en los niveles de ruido, emisiones de material particulado y emisión de gases de combustión.
Excavación	Excavación necesaria para construir la estructura del pavimento en asfalto contigua al parque, construcción del pavimento articulado (adoquines) dentro del parque para la vía	Generación de escombros, emisiones de material particulado, emisión de gases de combustión, aumento en los niveles de ruido.

Actividad	Descripción	Aspecto Ambiental
	vehicular, peatonal y parqueadero y la construcción de las áreas deportivas y de recreación.	
Pedraplenes	Preparación de la superficie de apoyo del pedraplén y la colocación y compactación de materiales pétreos adecuados en los sitios que se determinen sean necesarios.	Aumento en los niveles de ruido, consumo de materia prima, emisión de material particulado y emisión de gases de combustión.
Mejoramiento Subrasante	Disgregación del material de la subrasante existente, el retiro o adición de materiales, la mezcla, humedecimiento o aireación, compactación y perfilado final.	Consumo de materia prima y emisión de material particulado.
Instalación de redes	Se refiere a la instalación de la red pluvial encargada de la evacuación y disposición de agua proveniente de la lluvia, como de la red de acueducto, alcantarillado y eléctrico.	Consumo de materia prima, emisión de material particulado, generación de escombros y aumento en los niveles de ruido.
Afirmados; Subbase granulares; Bases granulares y estabilizadas	Esta actividad se refiere al suministro, conformación y compactación de materiales granulares para afirmados, subbase y base de las vía contigua al parque, parqueadero dentro del parque, vía peatonal y vehicular dentro del mismo, y de las áreas deportivas y recreativas de construcción.	Consumo de materia prima, consumo de agua, emisión de material particulado, emisión de gases de combustión y generación de ruido.
Colocación de carpeta de pavimento	Suministro de pavimento de asfalto y articulado (adoquines) e instalación, de	Consumo de materia prima, emisión de material particulado, emisión de gases de combustión,

Actividad	Descripción	Aspecto Ambiental
	acuerdo con lo exigido en la especificación.	aumento en los niveles de ruido.
Instalación de estructuras	Se refiere a la instalación de estructuras para el cerramiento de la parte frontal del parque, cubierta de la cancha de baloncesto y del mirador.	Consumo de materia prima, emisión de material particulado, emisión de gases de combustión, aumento en los niveles de ruido y generación de escombros.
Implementación de diseño suburbano (paisajismo suburbano)	Reforestación en el parque de acuerdo con el diseño suburbano paisajístico.	Generación de residuos sólidos, y aumento en los niveles de ruido.
Mobiliario Suburbano	Suministro e instalación de mobiliario y equipamiento para el parque (bancas, canecas, mesas de picnic, gimnasio al aire libre, parque infantil, etc.), conforme a los diseños.	Generación de residuos sólidos y aumento en los niveles de ruido.
Transporte de materiales Escombros	Transporte de los materiales y residuos provenientes de la ejecución de la obra.	Emisión de material particulado, emisión de gases de combustión y generación de ruido.

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

Por último, en la tabla 3 se presentan las actividades del cierre del proyecto con su respectiva descripción y aspecto ambiental.

Tabla 3. *Actividades de cierre del proyecto*

Actividad	Descripción	Aspecto Ambiental
Desmantelamiento y abandono instalaciones temporales	Desmantelamientos de campamentos temporales establecidos durante la ejecución de la obra.	Generación de residuos sólidos, aumento en los niveles de ruido y posibles conflictos sociales.
Limpieza final	Retirar del sitio de trabajo todo el equipo que se utilizó en el desarrollo de la obra, los materiales sobrantes, escombros, dejando en un estado de limpieza satisfactorio el sitio de trabajo.	Inadecuado manejo de los residuos.

Actividad	Descripción	Aspecto Ambiental
Actividades Sociales de Cierre	Realizar la reunión de finalización del proyecto, levantar las actas de vecindad de cierre en el área de influencia directa.	Posibles conflictos con la comunidad y con las autoridades locales.

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

5 Caracterización del Área de influencia

5.1 Área de influencia del Proyecto

El área de influencia directa del proyecto es el Parque Recreacional del Sur ubicado en la vereda vanegas, contiguo pasa el tramo de vía que del municipio conduce a los municipios de Firavitoba, Pesca e Iza, por lo cual la intervención impacta de manera inmediata a los habitantes aledaños al parque, debido al cierre temporal del mismo, la emisión de contaminantes atmosféricos, generación de ruido, generación de residuos sólidos por las diferentes actividades que se van a realizar en la etapa de ejecución como cierre del proyecto. Igualmente, la fauna y flora presente en el parque que puede llegar a afectarse de manera directa, por la proximidad al proyecto.

Figura 2. *Área de Influencia Directa*



Fuente: Google Earth (2025)

El área de influencia indirecta del proyecto, son los parques alternos que se encuentran cerca al Parque Recreacional del Sur debido al cierre temporal de este, puede llegar a ocasionar

congestión para el disfrute de diferentes actividades deportivas y recreativas, también las vías donde tiene que transitar los vehículos con carga del material que se requiere para la ejecución del proyecto, el cual puede ocasionar emisión de gases de combustión y ruido que puede llegar a afectar a los habitantes aledaños a estas vías, como a la cobertura vegetal presente allí.

5.2 Línea Base

Una vez establecido el área de influencia del proyecto se caracteriza cada medio abiótico, biótico y socioeconómico involucrado en la realización del proyecto, describiendo los diferentes componentes que los integran por medio de recolección de información primaria y secundaria.

5.2.1 Medio Abiótico

5.2.1.1 Geología

El municipio de Sogamoso se localiza en la cordillera oriental, forma parte de la denominada cuenca de Santa Fe de Bogotá, con rocas sedimentarias cuyas edades oscilan entre el Cretáceo y Cuaternario reciente, donde se encuentran las siguientes formaciones geológicas: Formación Ermitaño, Formación Guaduas, Formación Socha-inferior, Formación Socha-Superior, Formación Picacho, Formación Concentración y Depósitos Cuaternarios (Secretaria de salud de Sogamoso, 2021).

Por ende, según el informe "Estudio Topográfico, Geotécnico, e Hidrológico para la Construcción de la pista de BMX, en el Parque Recreacional del Sur, Municipio de Sogamoso, Boyacá", el área de influencia del proyecto se encuentra conformado por dos zonas de comportamiento geotécnico, la primera corresponde a un depósito de suelos residuales antiguo compuesto por intercalaciones de limos arcillosos, grises claro y pardo, con capas de gravas y arenas limosas y arenosas, secas; y la segunda zona corresponde a suelos de origen coluvial y residual en profundidad, cuyo origen de ambas zonas corresponde a suelos residuales producto de la meteorización de rocas de la Formación Picacho y Formación Concentración.

5.2.1.2 Geomorfología

La geomorfología del municipio de Sogamoso está dividida por cinco ambientes, la primera antropogénica incluye las geoformas originadas como resultado de la intervención del hombre, que modifica la morfología natural del terreno. La segunda denundacional incluye las geoformas definidas por acción combinada de procesos moderados a intensos de meteorización, erosión y transporte de origen gravitacional y pluvial, que remodelan y dejan remanentes de las unidades preexistentes; también crean nuevas unidades por la acumulación de sedimentos. La tercera fluvial incluye las geoformas definidas por procesos de erosión y acumulación de sedimentos, provenientes de corrientes y cuerpos de agua. La cuarta glaciar que presenta geoformas originadas por procesos relacionados a la erosión intensa ocasionada por el movimiento de las masas de hielo, en zonas de alta montaña durante épocas glaciales o en la actualidad. Por último, el ambiente estructural son geoformas que se originan por

procesos relacionados con la dinámica interna de la tierra, asociados principalmente al plegamiento y el fallamiento de las rocas, cuya expresión morfológica es definida por la tendencia y la variación en la resistencia de las unidades (Municipio de Sogamoso, 2016).

De acuerdo con lo mencionado anteriormente y en base al informe "Estudio Topográfico, Geotécnico, e Hidrológico para la Construcción de la pista de BMX, en el Parque Recreacional del Sur, Municipio de Sogamoso, Boyacá", el área de influencia del proyecto presenta una explanada de pendiente suave conformada con depósitos coluvio glaciales provenientes de la parte alta de la zona montañosa de rocas tipo areniscas de la Formación Picacho, pero esta roca ha sido erosionada hasta reducir ampliamente sus niveles llegando a tener cotas topográficas similares a la parte nororiental del parque. presentando escarpes longitudinales en dirección NE-SW, además con geoformas de tipo escorrentía principalmente en los depósitos cuaternarios de piedemonte.

5.2.1.3 Suelos

El municipio de Sogamoso clasifica su suelo por tres categorías, la primera suelo rural que constituye la mayor superficie de territorio municipal, corresponde a un área de 19028,85 hectáreas, que equivalen a un 91.17%; es un terreno no apto para el uso urbano, por razones de oportunidad, o por su destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales, de explotación de recursos naturales y actividades análogas (de complementación de la protección del paisaje y de los ecosistemas). Asimismo, hace del suelo rural el suelo suburbano, el cual comprende las áreas en las que se mezclan los usos del suelo y las formas de vida del campo y la ciudad, y que tiene un menor porcentaje dentro del suelo rural con un 2,12 % (Municipio de Sogamoso, 2016).

El segundo el suelo de protección, que corresponde a un área de 11209,82 hectáreas que equivale al 53,71%; está constituida por zonas y áreas de terrenos, que por sus características geográficas, paisajísticas o ambientales, o por formar parte de las zonas de utilidad pública usadas para la ubicación de infraestructuras y/o para la provisión de servicios públicos domiciliarios o de las áreas de amenazas y riesgo no mitigable para la localización de asentamientos humanos, tiene restringida la posibilidad de urbanizarse, aunque se ubique en el área urbana o rural, será usado únicamente para tratamientos de preservación (Municipio de Sogamoso, 2016).

Por último, el suelo urbano, que constituye la menor superficie de territorio municipal, corresponde a un área de 1843,96 hectáreas, que equivale al 8,83 %; conformado por aquellas áreas destinadas a usos urbanos, que cuenten con infraestructura vial y redes primarias de energía, acueducto y alcantarillado (Municipio de Sogamoso, 2016). De acuerdo con lo mencionado anteriormente, el área de influencia del proyecto se encuentra en suelo suburbano.

5.2.1.4 Hidrología

El valle de Sogamoso posee una riqueza hídrica importante, el sistema hidrográfico hace parte de dos grandes cuencas la primera el río Magdalena (vertiente norte) que se encuentra

el río Chicamocha y la del rio Orinoco (vertiente oriental) que se encuentra el río Meta, con sus afluentes Cusiana y Upía. El sistema aferente al río Chicamocha comprende los ríos Monquirá, Chiquito y las quebradas La Honda, Las Torres y otras de menor orden. La subcuenca más importante para el Municipio de Sogamoso es la del río Monquirá, ya que el municipio se ha desarrollado dentro de la cuenca de este río, su recorrido es corto de sur a norte y sus afluentes principales son las quebradas Honda, El Hatillo, El Vino, La Chorrera y Ombachita, además de otras corrientes menores; luego de pasar por el área urbana del municipio entrega sus aguas al río Chicamocha (Secretaria de salud de Sogamoso, 2021). Cabe resaltar que el área de influencia del proyecto no se encuentra cerca de ningún sistema hidrográfico, además no existen nacimientos de agua en el parque y presenta algunos encharcamientos que son reservorios construidos para almacenar agua que no presenta ningún tipo de impermeabilización según el "Estudio Topográfico, Geotécnico, e Hidrológico para la Construcción de la pista de BMX, en el Parque Recreacional del Sur, Municipio de Sogamoso, Boyacá"; adicionalmente, al predio lo atraviesa un canal de evacuación de aguas lluvias, que requiere de un mantenimiento y una readecuación en su sección.

5.2.1.5 Calidad de Agua

El municipio de Sogamoso cuenta en el área urbana con un acueducto y en el área rural con siete acueductos, se abastece por medio de tres fuentes, la primera la laguna de Tota que es la fuente de abastecimiento más importante, donde se captan 335 litros por segundo, la segunda fuente de agua es el río Tejar y por último el pozo profundo la Esperanza; la red de distribución está dividida en 10 sectores en el área urbana y rural contando con 240 km de redes. Según la Resolución 2115 de 2007, la cual señala las características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano, el riesgo de calidad de agua para consumo humano se clasifica con un porcentaje IRCA de 80.1 a 100 % inviable sanitariamente, 35.1 a 80 % Alto, 14.1 a 35 medio, 5.1 a 14 bajo y 0 a 5 sin riesgo. Por ende, la compañía de Servicios Públicos Coservicios S.A. E.S.P., a través de su Planta de Tratamiento de Agua Potable Chacón, abastece este recurso al área de influencia del proyecto, donde presentan un IRCA sin riesgo lo cual es apta para consumo humano.

5.2.1.6 Meteorología

El municipio de Sogamoso oscila entre los 2.500 y los 4.000 metros sobre el nivel del mar, cuya altura de la cabecera municipal es de 2569 m.s.n.m., y donde está ubicado el área de influencia del proyecto está entre los 2510 y 2548 m.s.n.m, presentando una temperatura media de 17°C. De acuerdo con las estaciones de Belencito y el Aeropuerto Alberto Lleras Camargo, la humedad relativa media para la primera estación está por encima del 69% llegando al 76%, mientras para la segunda estación presenta valores que superan el 70%.

5.2.1.7 Calidad del aire y ruido

El municipio de Sogamoso cuenta con tres estaciones de calidad del aire ubicadas en las instalaciones del SENA, Parque Recreacional del norte y la azotea de la universidad UPTC.

La estación del Parque Recreacional del Norte monitorea cinco contaminantes los cuales son PM_{10}, $PM_{2.5}$, SO_2 (Dióxido de azufre), O_3, NO_2 y CO, la estación del SENA monitorea PM10, SO_2 y O_3, y por último la estación UPTC monitorea PM_{10}. De acuerdo con el informe anual de calidad del aire del año 2023 de Corpoboyacá, la estación del SENA presento la concentración más alta de PM_{10} con un valor de 44 µg/m^3, le sigue la estación UPTC con un valor de 33 µg/m^3 y por último la estación del Recreo con un valor de 29 µg/m^3, estas tres estaciones se encuentran dentro del límite permisible para un tiempo de exposición anual siendo 50 µg/m^3 el límite permisible de acuerdo con la resolución 2254 de 2017. Para el contaminante $PM_{2.5}$ la estación del Recreo presento un valor de 15 µg/m^3 encontrándose dentro del límite permisible para un tiempo de exposición anual que son 25 µg/m^3 de acuerdo con la resolución 2254 de 2017. Para el contaminante So_2 (dióxido de azufre) la estación del Recreo presento un valor de 15.7 µg/m^3 y la estación del SENA un valor de 5 µg/m^3, siendo el nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 24 horas de 50 µg/m3 según resolución 2254 de 2017. Para el contaminante NO_2 (dióxido de nitrógeno) la estación de Recreo presento un valor de concentración de 18.6 µg/m^3 siendo el nivel máximo permisible para un tiempo de exposición anual de 60 µg/m^3 según resolución 2254 de 2017. El contaminante O_3 (ozono) la estación del Recreo presento un valor de 20 µg/m^3 siendo el nivel máximo permisible para un tiempo de exposición de 8 horas de 100 µg/m3 según resolución 2254 de 2017. Finalmente, el contaminante CO (monóxido de carbono) la estación del Recreo presento un valor de 734.5 µg/m3 siendo el nivel máximo permisible en un tiempo de exposición de 8 horas de 5000 µg/m3 según resolución 2254 de 2017.

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 17 del Decreto 0627 de 2006 los estándares máximos permisibles de nivel de ruido ambiental, se divide en cuatro sectores, el primer sector, sector A tranquilidad y silencio, donde están situadas los hospitales, bibliotecas, guarderías, sanatorios, hogares geriátricos, tienen un máximo permisible de día de 55 decibeles (dB) y de noche 45 decibeles (dB). Sector B tranquilidad y ruido, zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería, hospedajes, colegios, universidades y parques en zonas urbanas tienen un máximo permisible de día de 65 decibeles (dB) y de noche 50 decibeles (dB). Sector C ruido intermedio restringido, zonas con usos permitidos industriales tiene un máximo permisible de día 75 decibeles (dB) y de noche 70 decibeles (dB), zonas con usos permitidos comerciales tiene un máximo permisible día 70 decibeles (dB) y de noche 55 decibeles (dB), zonas con usos permitidos para oficina e institucionales tiene un máximo permisible de día 65 decibeles (dB) y 50 decibeles (dB), zonas con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre, vías troncales, autopistas, vías arterias, vías principales, tiene un máximo permisibles de día de 80 y de noche de 70 decibeles (dB). Por último, el sector D, zona suburbana o rural de tranquilidad y ruido moderado, zonas residenciales suburbanas, rural habitada destinada a explotación agropecuaria y zonas para recreación y descanso tiene un máximo permisible de día 55 y 45 de noche, siendo este sector el que se encuentre en el área de influencia del proyecto.

5.2.2 Medio Biótico

Los ecosistemas presentes en el Municipio de Sogamoso son diversos, en su mayoría son sistemas terrestres seguido por los sistemas acuáticos lagunillas, charcas, humedales, quebradas y ríos. Los sistemas terrestres comprenden bosques alto andino y paramos, presentan especies como pastizales del bosque andino y matorrales que van constituyendo distintos escenarios en la región, originando flora y fauna paramuna y andina y a los sistemas bióticos en el páramo. La flora paramuna y andina, se encuentran los elementos extra tropicales que están previamente adaptados a las bajas temperaturas y los componentes tropicales provenientes de los pisos mesotérmicos de la montaña tropical. Por ende, se identificó que en el parque las especies arbóreas que más predominan son especies exóticas como el eucalipto (*Eucalyptus globulus*) y la acacia japonesa (*Acacia melanoxylon*), además se observó varias especies de aves entre las cuales se destacan Atrapamoscas Papá Noel (Mecocerculus leucophrys), Toche (Icterus chrysater), Paloma Torcaza (Zenaida auriculata), Mirla Patinaranja (Turdus fuscater), Tángara Rastrojera (Stilpnia vitriolina), Gallinazo Negro (Cotagyps atratus), Guala (Cathartes aura), Copetón (Zonotrichia capensis), Chirlobirlo (Sturnella magna), Mirla Blanca (Mimus gilvus), Cucarachero Común (Troglodytes aedon), Garza del Ganado (Bubulcus ibis), Gavilán Caminero (Rupornis magnirostris), Cernícalo Americano (Falco sparverius), Jilguero Común (Spinus psaltria) y especies migratorias como la Golondrina Ribereña (Riparia riparia), Golondrina Común (Hirundo rustica) Tángara Veranera (Piranga rubra), el Pibí Oriental (Contopus virens), Reinita Gorginaranja (Setophaga petechia).

5.2.3 Medio Socioeconómico

5.2.3.1 Componente demográfico

Según el Censo DANE del año 2018 las proyecciones de la distribución por área geográfica del Municipio de Sogamoso para el año 2024, muestra que el área urbana tiene una población de 122.662 habitantes correspondiente al 89.04%, mientras para el área rural es de 15.097 habitantes equivalente al 10.96% de la población total.

5.2.3.2 Servicios Públicos

La cobertura en los servicios públicos domiciliarios en el municipio de Sogamoso presenta una gran diferencia entre el área urbana y rural, en cuanto a la cobertura del servicio de energía las dos áreas presentan un 100 % de cobertura y un acceso a combustible por redes de tubería en un 98,2%; en los servicios de aseo, acueducto y alcantarillado si presentan diferencia entre las dos áreas. En aseo la cobertura para el área urbana es de un 99,6 % mientras que para el área rural es de un 33,0%, el alcantarillado para el área urbana tiene una cobertura de 99,2% mientras que en el área rural es de un 23,4%, finalmente el acueducto para el área urbana tiene una cobertura del 100% y en el área rural un 64,8%, según datos difundidos por la UPME, Ministerio de Minas y Superservicios (Municipio de Sogamoso, 2024).

5.2.3.3 Economía

El municipio de Sogamoso tiene preferencia en 5 actividades económicas, descritas a continuación.

- **Minería:** Se encuentran abundantes depósitos de carbón, piedra caliza, hierro, roca fosfórica, arnas, arcillas y acero. Esta actividad genera empleo para un gran número de persona del área local y de personas foráneas, sin embargo, causan importantes impactos ambientales sobre los medios biótico, abiótico y socioeconómico.
- **Agricultura y ganadería:** En el municipio se cultiva papa, cebolla, arveja, cebada, frijol, pastos de forraje y frijol. En la ganadería se crían y ganado bovino, ovino, porcino, caprino y aves de corral.
- **Comercio:** Debido a su ubicación estratégica se concentra gran parte del comercio de la región, confluyen productores y comerciantes agrícolas y pecuarias de 13 municipios de la provincia de Sugamuxi dadas las facilidades de movilización.
- **Artesanías:** Se encuentra tejido en lana virgen, cerámica y alfarería, trabajos en cuero (marroquinería y talabartería), talla y trabajos en madera, forja de metales, entre otros
- **Turismo:** Debido a su importancia comercial, político-administrativo, el municipio de Sogamoso es un destino turístico importante en la zona, ya que cuenta con una amplia oferta hotelera, de restaurantes y sitios turístico (Artesanías de Colombia, 2014).

De acuerdo con el Plan de Ordenamiento Territorial de Sogamoso (POT) del año 2016, el área suburbana del municipio de Sogamoso se divide en 6 subsectores, agroindustria, comercio-servicios, equipamientos, vivienda campestre existente y vivienda campestre posible; donde el área de influencia del proyecto se encuentra en el subsector de espacio público, que está compuesto por elementos de la estructura ecológica principal y componentes del sistema de espacio público.

6 Demanda de Recursos Naturales

Se determinan los recursos naturales que demandará el desarrollo del proyecto los cuales serán aprovechados, utilizados o afectados por las diferentes actividades a realizar.

- **Aguas superficiales y/o Aguas subterráneas:** Para el desarrollo del proyecto, no se requiere la captación de agua de cursos superficiales naturales. La provisión de agua para el desarrollo de las actividades del proyecto se recomienda que se realice por medio de la compañía de Acueducto, Alcantarillado y Aseo Coservicios S.A. E.S.P., quienes cuentan con la disponibilidad de suministrar el recurso para el desarrollo del proyecto. Sin embargo, para el riego de los árboles a plantar se requiere del aprovechamiento de aguas subterráneas, por lo cual se requiere del permiso de prospección y exploración de agua subterránea y de la concesión de este.
- **Vertimientos**: Las aguas residuales domésticas, se producirán como consecuencia de la operación de baños portátiles que se utilizarán en los frentes de trabajo, serán recolectadas, transportadas y tratadas por la empresa autorizada para tal fin.

- **Ocupación del Cauce:** El proyecto no requiere del permiso de ocupación de cauce debido a que el canal presente en el parque es de aguas lluvias.
- **Aprovechamiento forestal**: Para la ejecución del proyecto, si se requiere del permiso o autorización para el aprovechamiento forestal de árboles asilados por parte de Corpoboyacá, de acuerdo con el Decreto 1076 de 2015, artículo 2.2.1.1.9.4 tala o reubicación por obra pública. Por ende, para el desarrollo del proyecto se realizó un inventario forestal de los árboles que se requiere talar y/o reubicar, con su debido registro fotográfico (Ver Anexo 1 Inventario Forestal Parque Recreacional del Sur y Anexo 1.1. Registro Fotográfico del Inventario Forestal Parque Recreacional del Sur) y un informe del inventario forestal del Parque Recreacional del Sur (Ver Anexo 2 Informe Inventario Forestal Parque Recreacional del Sur), sobre el estudio forestal del parque.

Tabla 4. *Individuos arbóreos para tala o reubicación por obra pública presentes en el Parque Recreacional del Sur*

No	Coordenadas Magna Sirgas Origen Nacional		Nombre Común	Nombre Científico	Altura Comercial (m)	Altura (m)	CAP 1 (m)	CAP 2 (m)	CAP 3 (m)	CAP 4 (m)	CAP 5 (m)	CAP TOTAL	DAP (m)
	Norte	Este											
1	2185340.075	5005326.179	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	2.5	15	0.33	0.35	0.48	0.39		0.783517709	0.249401433
2	2185343.701	5005327.953	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	2.2	15	0.69	0.52				0.864002315	0.275020478
3	2185343.075	5005323.828	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.8	13	0.42	0.29	0.68			0.850235262	0.270638289
4	2185345.997	5005326.1	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	2.6	15	0.63					0.63	0.200535228
5	2185346.961	5005322.536	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.3	5.5	0.47					0.47	0.149605647
6	2185342.31	5005307.757	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.8	9	0.71					0.71	0.226000019
7	2185346.663	5005300.429	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.8	12	0.59					0.59	0.187802833
8	2185350.498	5005298.12	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.5	10	0.57					0.57	0.181436635
9	2185353.893	5005287.762	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.8	8	0.47	0.28				0.547083175	0.174141983
10	2185356.177	5005287.095	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.73	7.5	0.39					0.39	0.124140856
11	2185360.028	5005290.298	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.55	8	0.52					0.52	0.165521141
12	2185359.489	5005288.716	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	2.5	7.5	0.31					0.31	0.098676065
13	2185359.527	5005287.591	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.6	5	0.2	0.21				0.29	0.092309867
14	2185360.537	5005288.876	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.9	7.5	0.37	0.19				0.415932687	0.132395486
15	2185358.783	5005285.987	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.5	7.5	0.38	0.39				0.544518136	0.173325506
16	2185359.619	5005285.139	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.2	7.5	0.21					0.21	0.066845076
17	2185360.637	5005285.567	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.9	6	0.25					0.25	0.079577472
18	2185360.158	5005283.945	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	2.5	7.5	0.34					0.34	0.108225361
19	2185361.87	5005287.845	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	2.8	7.5	0.23					0.23	0.073211274
20	2185362.928	5005289.089	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.6	8	0.43					0.43	0.136873251
21	2185361.668	5005284.442	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.4	8	0.32					0.32	0.101859164
22	2185363.395	5005287.111	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.7	6.5	0.22					0.22	0.070028175
23	2185361.797	5005283.222	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	0.2	5	0.22	0.3				0.372021505	0.118418123
24	2185364.694	5005286.962	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	2.3	11	0.38					0.38	0.120957757

No	Coordenadas Magna Sirgas Origen Nacional		Nombre Común	Nombre Científico	Altura Comercial (m)	Altura (m)	CAP 1 (m)	CAP 2 (m)	CAP 3 (m)	CAP 4 (m)	CAP 5 (m)	CAP TOTAL	DAP (m)
	Norte	Este											
25	2185363.37	5005284.959	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.55	11	0.37					0.37	0.117774658
26	2185365.703	5005287.078	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.5	11	0.44					0.44	0.14005635
27	2185363.076	5005282.28	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.7	8	0.26					0.26	0.08276057
28	2185364.445	5005281.676	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.2	10	0.36					0.36	0.114591559
29	2185365.603	5005280.113	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	3	10	0.18					0.18	0.05729578
30	2185366.826	5005279.745	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.1	10	0.37					0.37	0.117774658
31	2185367.76	5005277.653	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.2	10	0.42					0.42	0.133690152
32	2185369.666	5005276.796	Arboloco	*Smallanthus pyramidalis*	1.3	4	0.18					0.18	0.05729578
33	2185371.507	5005275.118	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.54	8	0.42					0.42	0.133690152
34	2185372.406	5005273.614	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.2	10	0.69					0.69	0.219633821
35	2185374.601	5005272.579	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.1	11	0.82					0.82	0.261014107
36	2185378.028	5005275.683	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1	5	0.2	0.19				0.275862284	0.087809692
37	2185377.47	5005276.998	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.86	6.5	0.44	0.27				0.51623638	0.164323143
38	2185375.531	5005279.032	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1	6	0.31					0.31	0.098676065
39	2185373.659	5005281.301	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.77	6.5	0.37					0.37	0.117774658
40	2185370.174	5005284.035	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1	6.5	0.28	0.4				0.488262225	0.155418693
41	2185368.438	5005285.533	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.8	6.5	0.35					0.35	0.11140846
42	2185358.171	5005314.757	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.5	11	0.32					0.32	0.101859164
43	2185357.808	5005316.555	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.65	11	0.4					0.4	0.127323954
44	2185359.073	5005316.167	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.8	11	0.32					0.32	0.101859164
45	2185358.887	5005317.392	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.2	11	0.34	0.3				0.453431362	0.144331685
46	2185360.041	5005317.758	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.7	11	0.28					0.28	0.089126768
47	2185360.691	5005315.195	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.8	11	0.36					0.36	0.114591559
48	2185361.661	5005314.304	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.8	11	0.45	0.43				0.622414653	0.198120737
49	2185362.933	5005314.726	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.9	11	0.42					0.42	0.133690152
50	2185364.491	5005315.063	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.3	11	0.24	0.25				0.346554469	0.110311714
51	2185361.975	5005318.686	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	2	11	0.27	0.18				0.324499615	0.103291435
52	2185365.749	5005315.917	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.6	11	0.34	0.17				0.380131556	0.120999632
53	2185366.419	5005316.657	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.4	10	0.31	0.27				0.411096096	0.130855951
54	2185367.14	5005317.02	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.6	10	0.33	0.36				0.488364618	0.155451286
55	2185367.641	5005318.06	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	2.2	8.5	0.2	0.23	0.27	0.24		0.472652092	0.150449834
56	2185369.339	5005319.023	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.5	4.5	0.22					0.22	0.070028175
57	2185364.41	5005324.747	Chilco	*Baccharis macrantha*	1.3	3	0.28					0.28	0.089126768
58	2185368.082	5005326.055	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.8	7	0.26					0.26	0.08276057
59	2185371.713	5005326.601	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.3	4.5	0.15	0.15				0.212132034	0.067523724
60	2185377.377	5005331.765	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2	8	0.87					0.87	0.276929601
61	2185378.201	5005326.933	Holly Liso	*Cotoneaster pannosus*	0.6	4	0.2	0.2	0.2	0.22	0.21	0.460977223	0.146733607
62	2185376.961	5005324.552	Croton	*Croton bogotanus*	1.4	4	0.26	0.21	0.2	0.23		0.452327315	0.143980256
63	2185379.068	5005324.419	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.5	7.5	0.34					0.34	0.108225361

No	Coordenadas Magna Sirgas Origen Nacional		Nombre Común	Nombre Científico	Altura Comercial (m)	Altura (m)	CAP 1 (m)	CAP 2 (m)	CAP 3 (m)	CAP 4 (m)	CAP 5 (m)	CAP TOTAL	DAP (m)
	Norte	Este											
64	2185376.041	5005322.137	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.6	7.5	0.28					0.28	0.089126768
65	2185378.594	5005321.972	Croton	*Croton bogotanus*	1.75	5.5	0.24	0.19				0.306104557	0.097436107
66	2185381.312	5005322.934	Croton	*Croton bogotanus*	1.3	5.5	0.21					0.21	0.066845076
67	2185364.337	5005307.467	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.75	9	0.44					0.44	0.14005635
68	2185366.212	5005307.03	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.55	9	0.42					0.42	0.133690152
69	2185369.941	5005310.403	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.5	9	0.36					0.36	0.114591559
70	2185371.939	5005310.05	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.5	9	0.22					0.22	0.070028175
71	2185370.073	5005303.894	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.3	9	0.27	0.24				0.361247837	0.114988758
72	2185373.143	5005307.925	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.2	9	0.32					0.32	0.101859164
73	2185371.988	5005305.061	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.15	9	0.29					0.29	0.092309867
74	2185372.056	5005302.723	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.6	9	0.49					0.49	0.155971844
75	2185376.285	5005306.415	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.7	8.5	0.25	0.23				0.339705755	0.1081317
76	2185374.604	5005302.438	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.3	7	0.31					0.31	0.098676065
77	2185375.843	5005301.239	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.6	12	0.97					0.97	0.30876059
78	2185374.01	5005299.553	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.9	8	0.34					0.34	0.108225361
79	2185374.385	5005298.105	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.2	8	0.44					0.44	0.14005635
80	2185373.787	5005296.856	Croton	*Croton bogotanus*	0.2	4	0.22	0.18	0.19			0.34190642	0.108832194
81	2185378.651	5005297.371	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.1	13	0.62					0.62	0.197352129
82	2185377.692	5005293.422	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.1	4	0.2					0.2	0.063661977
83	2185381.441	5005293.986	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.5	4	0.2	0.19	0.17	0.17		0.365923489	0.116477064
84	2185386.382	5005293.506	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1	5	0.25	0.29				0.382883794	0.121875697
85	2185385.895	5005296.47	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.7	6	0.49	0.44				0.658559033	0.209625851
86	2185386.7	5005323.284	Croton	*Croton bogotanus*	1	2.8	0.21	0.2	0.22	0.26		0.447325385	0.142388092
87	2185383.872	5005319.52	Croton	*Croton bogotanus*	1.2	2.5	0.19	0.22	0.21			0.358608422	0.114148606
88	2185389.203	5005322.574	Croton	*Croton bogotanus*	1	2.3	0.21	0.17	0.15	0.16		0.347994253	0.110770011
89	2185392.663	5005324.154	Holly Liso	*Cotoneaster pannosus*	0.8	3.5	0.2	0.16	0.19			0.318904374	0.101510415
90	2185400.169	5005325.322	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4	12	0.69					0.69	0.219633821
91	2185404.459	5005325.524	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.3	12	0.64					0.64	0.203718327
92	2185403.769	5005320.74	Holly Liso	*Cotoneaster pannosus*	0.3	2.5	0.2	0.19	0.17			0.324037035	0.103144192
93	2185401.657	5005320.285	Holly Liso	*Cotoneaster pannosus*	0.3	2.5	0.17	0.24	0.18			0.344818793	0.109759231
94	2185413.235	5005318.397	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.4	6	0.53	0.58	0.6			0.988584847	0.31467633
95	2185410.126	5005306.073	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.3	6	1.2					1.2	0.381971863
96	2185409.367	5005304.17	Lithocarpus	*Lithocarpus glaber*	1.8	3.5	0.23					0.23	0.073211274
97	2185412.326	5005303.174	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.9	4	0.2	0.2				0.282842712	0.090031632
98	2185423.04	5005298.517	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.28	4	0.57					0.57	0.181436635
99	2185445.906	5005288.863	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.3	4	0.31					0.31	0.098676065
100	2185448.847	5005283.744	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.2	4	0.25	0.29				0.382883794	0.121875697
101	2185454.587	5005266.502	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.97	2.5	0.22					0.22	0.070028175
102	2185471.858	5005250.554	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.9	3.5	0.25					0.25	0.079577472

No	Coordenadas Magna Sirgas Origen Nacional		Nombre Común	Nombre Científico	Altura Comercial (m)	Altura (m)	CAP 1 (m)	CAP 2 (m)	CAP 3 (m)	CAP 4 (m)	CAP 5 (m)	CAP TOTAL	DAP (m)
	Norte	Este											
103	2185490.849	5005232.442	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.1	4	0.34	0.28				0.440454311	0.140200962
104	2185496.394	5005228.77	Chilco	*Baccharis macrantha*	1.2	2.3	0.32					0.32	0.101859164
105	2185434.197	5005257.186	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.5	3	0.2	0.16	0.16			0.301993377	0.096127478
106	2185434.331	5005258.807	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	2.3	5	0.4					0.4	0.127323954
107	2185433.17	5005262.488	Holly Liso	*Cotoneaster pannosus*	0.2	4	0.2	0.18	0.19	0.13		0.354118624	0.112719459
108	2185429.567	5005261.752	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1	5	0.27	0.19				0.33015148	0.10509048
109	2185420.166	5005272.041	Guayacán de Manizales	*Lafoensia acuminata*	0.2	4	0.26	0.21	0.26	0.21		0.472652092	0.150449834
110	2185421.559	5005273.579	Guayacán de Manizales	*Lafoensia acuminata*	0.5	4	0.26	0.27	0.27	0.24		0.520576603	0.165704679
111	2185422.733	5005274.935	Guayacán de Manizales	*Lafoensia acuminata*	1.6	4	0.33					0.33	0.105042262
112	2185423.203	5005276.442	Guayacán de Manizales	*Lafoensia acuminata*	1.7	4	0.25	0.21	0.22	0.2		0.441588043	0.14056184
113	2185424.261	5005278.387	Guayacán de Manizales	*Lafoensia acuminata*	1.8	4.5	0.31	0.3	0.33	0.32		0.6303967	0.200661502
114	2185424.711	5005280.508	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.85	4	0.24					0.24	0.076394373
115	2185419.284	5005286.562	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.6	4.5	0.32					0.32	0.101859164
116	2185420.723	5005252.123	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.5	4.5	0.42	0.29				0.510392006	0.162462821
117	2185418.34	5005252.584	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.6	4	0.21					0.21	0.066845076
118	2185410.96	5005254.53	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.55	3.5	0.32	0.3				0.438634244	0.139621616
119	2185406.851	5005259.068	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.4	2.8	0.2					0.2	0.063661977
120	2185404.801	5005263.887	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	0.2	5	0.29	0.25	0.3			0.48641546	0.15483085
121	2185397.329	5005275.924	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.2	3.5	0.21	0.19				0.283196045	0.090144101
122	2185381.967	5005258.278	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.2	3.5	0.21					0.21	0.066845076
123	2185383.222	5005253.427	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.45	4.5	0.25					0.25	0.079577472
124	2185386.46	5005255.495	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.3	3	0.23					0.23	0.073211274
125	2185412.322	5005225.243	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	0.8	6	0.22	0.32	0.25	0.31		0.556237359	0.177055851
126	2185427.896	5005225.04	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.7	4.5	0.23					0.23	0.073211274
127	2185443.017	5005220.797	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.5	6	0.56					0.56	0.178253536
128	2185339.729	5005292.099	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.3	5.5	0.23					0.23	0.073211274
129	2185341.41	5005290.334	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.5	9	0.34					0.34	0.108225361
130	2185342.677	5005289.004	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.8	7.5	0.2					0.2	0.063661977
131	2185343.667	5005287.525	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	2.1	10	0.43					0.43	0.136873251
132	2185345.553	5005285.212	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1	9	0.3	0.15	0.15			0.367423461	0.11695452
133	2185345.223	5005282.956	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	2.5	7	0.37					0.37	0.117774658
134	2185347.351	5005283.356	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	2.3	9.5	0.23					0.23	0.073211274
135	2185347.061	5005280.713	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	2	9	0.31	0.28				0.417731971	0.132968216
136	2185348.642	5005278.735	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.3	10	0.31	0.42				0.522015325	0.166162639
137	2185350.108	5005276.308	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	2	10	0.31					0.31	0.098676065
138	2185352.145	5005274.307	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.6	9.5	0.45					0.45	0.143239449
139	2185353.643	5005272.311	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.5	3.5	0.37					0.37	0.117774658
140	2185355.373	5005270.301	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1	5	0.3					0.3	0.095492966
141	2185357.203	5005269.331	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.2	5.5	0.26					0.26	0.08276057

No	Coordenadas Magna Sirgas Origen Nacional		Nombre Común	Nombre Científico	Altura Comercial (m)	Altura (m)	CAP 1 (m)	CAP 2 (m)	CAP 3 (m)	CAP 4 (m)	CAP 5 (m)	CAP TOTAL	DAP (m)
	Norte	Este											
142	2185357.994	5005265.659	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	2	5.5	0.22					0.22	0.070028175
143	2185359.444	5005266.567	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.4	5	0.2	0.21				0.29	0.092309867
144	2185361.693	5005265.288	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.5	4.5	0.23					0.23	0.073211274
145	2185364.157	5005264.608	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.4	6	0.37					0.37	0.117774658
146	2185361.288	5005261.68	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.6	6.5	0.23					0.23	0.073211274
147	2185363.827	5005262.587	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	2	7.5	0.3					0.3	0.095492966
148	2185365.929	5005262.834	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.4	6.5	0.35					0.35	0.11140846
149	2185367.703	5005262.976	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.7	8	0.25					0.25	0.079577472
150	2185366.293	5005259.806	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.6	5	0.2					0.2	0.063661977
151	2185368.648	5005260.149	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1	4.5	0.27					0.27	0.085943669
152	2185369.834	5005259.393	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.6	12	0.46	0.61	0.45			0.886679198	0.282238755
153	2185369.169	5005256.598	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.1	7.5	0.34					0.34	0.108225361
154	2185369.04	5005254.302	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.8	7.5	0.31					0.31	0.098676065
155	2185371.931	5005254.321	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1	7.5	0.2	0.18				0.269072481	0.085648431
156	2185373.717	5005255.395	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.7	7	0.27					0.27	0.085943669
157	2185372.007	5005258.44	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.6	6.5	0.29	0.15	0.26			0.417372735	0.132853868
158	2185370.229	5005250.057	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.7	7	0.34					0.34	0.108225361
159	2185373.187	5005248.247	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.7	7.5	0.33					0.33	0.105042262
160	2185375.22	5005246.011	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.3	7.5	0.44					0.44	0.14005635
161	2185376.35	5005244.6	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.6	6.5	0.32					0.32	0.101859164
162	2185378.366	5005244.61	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1	6	0.33	0.29				0.439317653	0.139839152
163	2185378.127	5005246.267	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.7	6	0.35					0.35	0.11140846
164	2185381.157	5005244.99	Holly Liso	*Cotoneaster pannosus*	0.5	3	0.2	0.22	0.19	0.2		0.405585996	0.129102032
165	2185383.924	5005241.933	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.8	3.5	0.32					0.32	0.101859164
166	2185385.982	5005244.093	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.2	4.5	0.28	0.2				0.344093011	0.109528207
167	2185384.24	5005231.51	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.2	5.5	0.31					0.31	0.098676065
168	2185384.174	5005233.828	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.2	5.5	0.28					0.28	0.089126768
169	2185385.005	5005228.44	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.6	6	0.3					0.3	0.095492966
170	2185383.217	5005227.726	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.1	5.5	0.29	0.19				0.346698716	0.110357629
171	2185384.462	5005225.542	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.2	5	0.38					0.38	0.120957757
172	2185382.039	5005228.112	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.2	4	0.23					0.23	0.073211274
173	2185382.375	5005232.447	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.5	5.5	0.4					0.4	0.127323954
174	2185380.577	5005237.069	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.7	5.5	0.43	0.21				0.478539445	0.152323836
175	2185382.996	5005224.281	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.2	5	0.25					0.25	0.079577472
176	2185398.906	5005210.067	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.1	3.5	0.21					0.21	0.066845076
177	2185400.332	5005211.594	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.2	12	0.53	0.53				0.749533188	0.238583824
178	2185402.658	5005212.425	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.6	12	0.33					0.33	0.105042262
179	2185405.594	5005212.77	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1	10	0.39					0.39	0.124140856
180	2185402.371	5005208.473	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1	12	0.23					0.23	0.073211274

No	Coordenadas Magna Sirgas Origen Nacional		Nombre Común	Nombre Científico	Altura Comercial (m)	Altura (m)	CAP 1 (m)	CAP 2 (m)	CAP 3 (m)	CAP 4 (m)	CAP 5 (m)	CAP TOTAL	DAP (m)
	Norte	Este											
181	2185404.695	5005207.909	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	0.9	10	0.37	0.31				0.482700735	0.153648416
182	2185406.402	5005210.014	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1	12	0.26	0.36	0.38			0.584465568	0.186041168
183	2185408.884	5005199.611	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.3	9	0.24					0.24	0.076394373
184	2185410.515	5005201.732	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.3	9.5	0.26					0.26	0.08276057
185	2185412.463	5005202.88	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.4	11	0.34					0.34	0.108225361
186	2185414.661	5005203.452	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.7	13	0.46	0.4	0.36	0.38		0.803492377	0.255759567
187	2185415.634	5005205.746	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.7	12	0.31					0.31	0.098676065
188	2185417.359	5005204.971	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.5	11	0.37	0.35	0.23	0.39		0.681469001	0.21691832
189	2185418.624	5005208.874	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.6	10	0.3					0.3	0.095492966
190	2185421.013	5005209.67	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.8	14	0.74	0.38	0.54			0.991766101	0.315688955
191	2185421.533	5005212.659	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.1	9	0.41					0.41	0.130507053
192	2185422.899	5005211.444	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.1	9	0.29	0.26	0.2	0.29		0.52516664	0.167165733
193	2185425.215	5005214.506	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.5	11	0.46	0.52				0.694262198	0.220990521
194	2185428.744	5005200.408	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.5	8.5	0.48					0.48	0.152788745
195	2185428.824	5005198.187	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.6	7.5	0.36	0.44				0.568506816	0.18096134
196	2185430.108	5005199.78	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.2	8	0.39	0.21	0.34	0.37		0.66985073	0.21322011
197	2185430.159	5005197.237	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.5	8	0.25	0.21	0.37			0.493457192	0.157072303
198	2185431.863	5005197.678	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.7	6	0.23	0.19				0.298328678	0.094960967
199	2185433.755	5005192.942	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.6	6.5	0.43					0.43	0.136873251
200	2185435.489	5005189.101	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1	4.5	0.24	0.23				0.332415403	0.105811109
201	2185440.218	5005193.018	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.3	4	0.21					0.21	0.066845076
202	2185442.518	5005196.122	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.4	3.5	0.2					0.2	0.063661977
203	2185437.447	5005188.425	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1	3.5	0.19	0.21				0.283196045	0.090144101
204	2185445.854	5005201.614	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.6	8.5	0.58					0.58	0.184619734
205	2185319.172	5005289.842	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	2.5	15	0.41					0.41	0.130507053
206	2185315.017	5005294.778	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.7	15	0.51					0.51	0.162338042
207	2185312.361	5005298.136	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.75	8	0.57					0.57	0.181436635
208	2185309.036	5005301.092	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.7	15	0.74					0.74	0.235549316
209	2185303.447	5005311.969	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	2	16	0.98					0.98	0.311943688
210	2185337.964	5005332.308	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.65	6.5	0.37					0.37	0.117774658
211	2185341.036	5005333.006	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.4	6.5	0.44	0.34				0.556057551	0.176998616
212	2185344.04	5005333.636	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.7	6	0.81					0.81	0.257831008
213	2185389.436	5005338.602	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3	7.5	0.44					0.44	0.14005635
214	2185471.243	5005276.033	Holly Liso	*Cotoneaster pannosus*	0.2	4	0.2	0.19	0.22	0.19		0.400749298	0.127562463
215	2185472.475	5005275.441	Holly Liso	*Cotoneaster pannosus*	0.2	4.2	0.23	0.24	0.23			0.404227659	0.12866966
216	2185473.869	5005274.579	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4	17	1.02					1.02	0.324676084
217	2185475.158	5005273.035	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3	8	0.43	0.2				0.474236228	0.15095408
218	2185476.405	5005272.347	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	8	16	0.54	0.3				0.617737808	0.196632052
219	2185477.056	5005273.077	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	6	12	0.43					0.43	0.136873251

No	Coordenadas Magna Sirgas Origen Nacional		Nombre Común	Nombre Científico	Altura Comercial (m)	Altura (m)	CAP 1 (m)	CAP 2 (m)	CAP 3 (m)	CAP 4 (m)	CAP 5 (m)	CAP TOTAL	DAP (m)
	Norte	Este											
220	2185477.137	5005271.261	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3.5	12	0.44					0.44	0.14005635
221	2185478.712	5005272.211	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4	17	0.92					0.92	0.292845095
222	2185478.887	5005270.325	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	5	14	0.43					0.43	0.136873251
223	2185480.829	5005270.738	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4.5	14	0.47	0.41				0.623698645	0.198529445
224	2185481.382	5005269.427	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	8	17	0.69					0.69	0.219633821
225	2185482.108	5005268.283	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4.5	10	0.32					0.32	0.101859164
226	2185483.198	5005268.026	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4.5	10	2.42					2.42	0.770309925
227	2185483.232	5005266.027	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4.5	17	0.91					0.91	0.289661996
228	2185484.687	5005266.532	Holly Liso	*Cotoneaster pannosus*	0.2	4	0.2	0.19	0.17			0.324037035	0.103144192
229	2185484.228	5005264.17	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4	10	0.46					0.46	0.146422548
230	2185486.424	5005264.363	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	1.5	9	0.31					0.31	0.098676065
231	2185486.103	5005262.262	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	10	15	0.46					0.46	0.146422548
232	2185488.131	5005262.979	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3.5	13	0.53					0.53	0.16870424
233	2185488.612	5005260.853	Holly Liso	*Cotoneaster pannosus*	0.2	3.5	0.18	0.21	0.24			0.366196668	0.11656402
234	2185480.377	5005256.081	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	1.3	6	0.46					0.46	0.146422548
235	2185491.285	5005249.98	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.2	7	0.44					0.44	0.14005635
236	2185494.098	5005246.952	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.2	2.5	0.32					0.32	0.101859164
237	2185528.871	5005213.463	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	1.9	11	0.3	0.5	0.26			0.638435588	0.203220359
238	2185527.283	5005210.878	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	1.8	5	0.41					0.41	0.130507053
239	2185525.581	5005209.851	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4	13	1.12	0.97				1.481654481	0.471625269
240	2185523.668	5005207.72	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3	17	4.5					4.5	1.432394488
241	2185521.071	5005207.443	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	9	15	0.42	0.53	0.52	0.6		1.042928569	0.331974474
242	2185518.933	5005205.478	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4	13	0.43	0.6	0.53			0.908735385	0.289259457
243	2185516.237	5005204.122	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	0.4	11	0.31	0.6	0.26	0.72		1.020832993	0.324941234
244	2185513.488	5005206.183	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2	16	1.7	1.36				2.177062241	0.692980434
245	2185512.44	5005201.438	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	5	14	3.94					3.94	1.254140952
246	2185507.72	5005201.488	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	5	13	0.84	1.48	1.16			2.059514506	0.655563828
247	2185504.259	5005199.989	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2.5	6	0.38					0.38	0.120957757
248	2185500.926	5005197.936	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	8	12	0.5					0.5	0.159154943
249	2185497.823	5005196.686	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2	10	0.38	0.67				0.770259696	0.245181276
250	2185495.757	5005200.403	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2	15	3.2	2.34				3.964290605	1.261872891
251	2185493.232	5005195.375	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	9	13	0.57					0.57	0.181436635
252	2185489.996	5005194.874	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	1.7	8	0.32	0.22				0.388329757	0.123609201
253	2185486.339	5005193.728	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	7	10	0.46					0.46	0.146422548
254	2185483.946	5005193.068	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	6	14	0.61	0.68	0.46			1.022790301	0.325564264
255	2185483.146	5005194.789	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	6	14	0.54	0.72				0.9	0.286478898
256	2185482.279	5005197.219	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.5	4.5	0.26					0.26	0.08276057
257	2185480.141	5005191.981	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3	13	0.42	0.38				0.56639209	0.180288202
258	2185476.692	5005191.04	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	1.6	13	0.21	0.47	0.18	0.15		0.56559703	0.180035126

No	Coordenadas Magna Sirgas Origen Nacional		Nombre Común	Nombre Científico	Altura Comercial (m)	Altura (m)	CAP 1 (m)	CAP 2 (m)	CAP 3 (m)	CAP 4 (m)	CAP 5 (m)	CAP TOTAL	DAP (m)
	Norte	Este											
259	2185473.766	5005188.897	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	1.5	15	4.27					4.27	1.359183214
260	2185469.794	5005185.907	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4	15	1.69					1.69	0.537943708
261	2185466.336	5005185.183	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	1.3	11	0.53					0.53	0.16870424
262	2185463.381	5005184.636	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2.3	11	0.33	0.36				0.488364618	0.155451286
263	2185460.551	5005183.512	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2	15	4.62					4.62	1.470591674
264	2185457.677	5005183.222	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3.5	15	3.98					3.98	1.266873347
265	2185454.491	5005182.487	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4.5	14	0.62	0.42	0.3			0.806721761	0.256787512
266	2185451.605	5005181.045	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4	15	3.45					3.45	1.098169107
267	2185449.656	5005183.067	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2.3	5.5	0.23					0.23	0.073211274
268	2185448.646	5005181.074	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	1.3	5.5	0.33					0.33	0.105042262
269	2185447.076	5005183.968	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	1.65	8	0.31	0.19				0.363593179	0.115735304
270	2185446.635	5005180.367	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3.5	11	0.34	0.37	0.36			0.618142378	0.19676083
271	2185444.686	5005179.926	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2	15	1.52	0.89	0.73	0.53		1.978964376	0.629923925
272	2185443.248	5005178.785	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4	12	0.37	0.68				0.774144689	0.246417908
273	2185441.615	5005179.493	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3	15	0.47	0.37	0.75			0.959322678	0.305361892
274	2185440.594	5005177.173	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3	8	0.42					0.42	0.133690152
275	2185438.792	5005177.708	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	9	11	0.41					0.41	0.130507053
276	2185437.364	5005176.848	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4.5	12	0.57	0.23				0.614654374	0.195650564
277	2185435.908	5005177.526	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	6	15	0.9					0.9	0.286478898
278	2185435.638	5005175.434	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2	15	0.74	0.32	0.39	0.24		0.927200086	0.295136954
279	2185433.176	5005175.54	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	1.5	8	4.57					4.57	1.45467618
280	2185431.985	5005174.237	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	7	12	0.64					0.64	0.203718327
281	2185430.406	5005173.012	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4	10	0.52	0.3				0.600333241	0.191092006
282	2185428.788	5005174.035	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	8	11	0.45					0.45	0.143239449
283	2185428.201	5005172.726	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2	4.5	0.21					0.21	0.066845076
284	2185425.684	5005171.393	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	9	15	0.6	0.32				0.68	0.216450723
285	2185423.867	5005169.872	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4.5	12	0.38	0.37	0.42			0.676535291	0.215347871
286	2185422.314	5005168.963	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4	15	0.72	0.41	0.45			0.942867965	0.300124195
287	2185419.52	5005167.701	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4	13	0.52					0.52	0.165521141
288	2185417.257	5005165.99	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	8	15	0.7	0.46				0.837615664	0.266621347
289	2185425.196	5005163.212	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2.3	12	0.37	0.88	0.77	0.23		1.247838131	0.397199213
290	2185427.562	5005162.01	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2	12	0.65					0.65	0.206901426
291	2185428.682	5005165.901	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2.5	12	0.77	0.38	0.45	0.47		1.077357879	0.342933664
292	2185430.649	5005164.522	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2.8	13	0.65	0.4	3.81	0.32		3.898845983	1.241041221
293	2185431.42	5005168.113	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	1.6	12	0.4	0.47	0.68	0.24		0.949157521	0.302126223
294	2185433.998	5005164.639	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	7	13	0.59	0.59				0.834386002	0.265593313
295	2185435.28	5005168.408	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	5	13	0.7	0.35	0.52	0.58		1.104219181	0.351483882
296	2185436.267	5005164.059	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2.8	12	0.5	0.2	0.58			0.791454357	0.251927746
297	2185438.785	5005168.218	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2.3	13	0.7	0.41	0.62			1.021028893	0.325003591

No	Coordenadas Magna Sirgas Origen Nacional		Nombre Común	Nombre Científico	Altura Comercial (m)	Altura (m)	CAP 1 (m)	CAP 2 (m)	CAP 3 (m)	CAP 4 (m)	CAP 5 (m)	CAP TOTAL	DAP (m)
	Norte	Este											
298	2185438.636	5005164.338	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	5.5	10	0.33					0.33	0.105042262
299	2185441.176	5005168.112	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4	15	0.68	0.47	0.26	0.39		0.950263121	0.302478146
300	2185443.519	5005165.86	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	6	15	2.13					2.13	0.678000058
301	2185445.877	5005171.959	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3.5	14	3.98					3.98	1.266873347
302	2185447.786	5005168.448	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	11	15	0.63	0.62				0.88391176	0.281357852
303	2185449.689	5005173.304	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3.5	15	3.3					3.3	1.050422624
304	2185451.45	5005171.614	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2.5	15	0.33	0.89				0.949210198	0.30214299
305	2185453.072	5005169.971	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	1.7	15	0.87	0.56	0.51	0.47		1.245592229	0.396484321
306	2185453.706	5005175.109	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	8	14	0.66					0.66	0.210084525
307	2185456.348	5005177.754	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	8	13	0.51					0.51	0.162338042
308	2185457.141	5005175.265	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4	15	2.95	0.3	1.58			3.359895832	1.06948806
309	2185457.952	5005173.726	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4	13	0.58	0.36				0.682641927	0.217291674
310	2185459.131	5005177.018	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2	10	0.3	0.48	0.35	0.28		0.72201108	0.229823265
311	2185461.211	5005174.218	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2.5	14	0.37	0.62	0.3	2.6		2.715013812	0.864215738
312	2185462.177	5005177.861	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3	12	0.52	0.36				0.632455532	0.201316848
313	2185463.327	5005172.85	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	5	13	0.85					0.85	0.270563403
314	2185465.257	5005178.32	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	6	14	0.68	0.48				0.832346082	0.264943987
315	2185466.866	5005176.305	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	5	12	0.59					0.59	0.187802833
316	2185467.652	5005180.493	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4.5	12	0.5					0.5	0.159154943
317	2185470.146	5005179.542	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4	15	0.72	0.7	0.21			1.025914226	0.326558641
318	2185472.568	5005177.99	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	5.2	10	0.46					0.46	0.146422548
319	2185473.52	5005175.55	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4	6.5	0.2					0.2	0.063661977
320	2185475.17	5005179.735	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	5.5	12	0.42					0.42	0.133690152
321	2185476.552	5005178.135	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	6	14	0.76					0.76	0.241915513
322	2185477.665	5005175.335	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3	15	0.28	0.54	0.2			0.640312424	0.203817775
323	2185480.393	5005176.01	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3	6.5	0.31					0.31	0.098676065
324	2185481.195	5005180.673	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	7	12	0.65					0.65	0.206901426
325	2185482.527	5005184.227	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	6.5	10	0.48					0.48	0.152788745
326	2185483.624	5005182.609	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	8	12	0.56					0.56	0.178253536
327	2185483.143	5005179.786	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3	12	0.59	0.49	0.63	0.48		1.102497166	0.350935747
328	2185482.861	5005177.154	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	8	13	0.56	0.3	0.54	0.54		0.993378075	0.316202062
329	2185485.042	5005181.151	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	1.6	9	0.22	0.43				0.483011387	0.1537473
330	2185485.01	5005183.262	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	10	13	0.54					0.54	0.171887339
331	2185485.021	5005185.877	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4.5	9	0.44					0.44	0.14005635
332	2185484.613	5005187.852	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4	10	0.36					0.36	0.114591559
333	2185485.677	5005187.617	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	7	12	0.62					0.62	0.197352129
334	2185486.319	5005184.311	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4.5	13	0.76					0.76	0.241915513
335	2185486.848	5005183.119	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4.5	9	0.33					0.33	0.105042262
336	2185486.957	5005181.111	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4	13	0.36	0.5				0.616116872	0.196116091

No	Coordenadas Magna Sirgas Origen Nacional		Nombre Común	Nombre Científico	Altura Comercial (m)	Altura (m)	CAP 1 (m)	CAP 2 (m)	CAP 3 (m)	CAP 4 (m)	CAP 5 (m)	CAP TOTAL	DAP (m)
	Norte	Este											
337	2185486.558	5005186.125	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	6.5	13	0.65					0.65	0.206901426
338	2185487.507	5005185.22	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	6	13	0.66	0.3				0.724982758	0.230769179
339	2185487.787	5005188.763	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	6.5	13	0.62					0.62	0.197352129
340	2185488.87	5005183.73	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2	9	0.35	0.36				0.502095608	0.159821996
341	2185489.326	5005181.467	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4	10	0.87					0.87	0.276929601
342	2185489.59	5005180.384	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	6.5	11	0.58					0.58	0.184619734
343	2185491.072	5005184.255	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	1.5	14	0.32	0.99				1.040432602	0.331179983
344	2185490.086	5005187.585	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4.5	9	0.37					0.37	0.117774658
345	2185490.551	5005190.333	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4	6.5	0.22					0.22	0.070028175
346	2185491.796	5005186.703	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	10	13	0.62					0.62	0.197352129
347	2185492.58	5005183.536	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	5	10	0.45					0.45	0.143239449
348	2185492.885	5005181.943	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	5	14	0.66					0.66	0.210084525
349	2185493.557	5005185.125	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	6.5	8	0.34					0.34	0.108225361
350	2185494.798	5005188.91	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2.5	6.5	0.2					0.2	0.063661977
351	2185496.063	5005185.455	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	5	15	0.42	0.77				0.877097486	0.279188801
352	2185496.752	5005181.975	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2.5	13	0.49	0.3				0.574543297	0.182882811
353	2185500.096	5005185.907	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	1.3	9	0.34					0.34	0.108225361
354	2185500.329	5005184.086	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	6	13	0.68					0.68	0.216450723
355	2185500.388	5005181.837	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2.5	13	0.63	0.34				0.715891053	0.2278752
356	2185502.559	5005181.785	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	10	13	0.55					0.55	0.175070437
357	2185503.815	5005185.78	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3.5	9	0.31					0.31	0.098676065
358	2185504.059	5005188.351	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3	12	0.54	0.26				0.599332963	0.190773607
359	2185506.254	5005184.877	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3	14	0.61					0.61	0.194169031
360	2185506.914	5005188.278	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	7	14	0.59					0.59	0.187802833
361	2185508.404	5005186.99	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	5	14	0.71					0.71	0.226000019
362	2185508.503	5005184.472	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2.5	13	1.16	0.23				1.182581921	0.376427517
363	2185509.577	5005191.006	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	5.5	14	0.37	0.52	0.37			0.737699126	0.234816925
364	2185511.927	5005189.684	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	6	15	0.76	0.42				0.868331734	0.276398575
365	2185513.419	5005194.363	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	6	12	0.6					0.6	0.190985932
366	2185514.738	5005191.943	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2	10	0.37					0.37	0.117774658
367	2185516.343	5005195.63	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	10	12	0.45					0.45	0.143239449
368	2185517.887	5005192.98	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3.5	9	0.37					0.37	0.117774658
369	2185520.288	5005196.253	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.4	4	0.28	0.26				0.382099463	0.121626037
370	2185521.343	5005194.26	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	6	15	0.69	0.45				0.823771813	0.262214712
371	2185522.805	5005198.796	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.7	4	0.27					0.27	0.085943669
372	2185524.542	5005194.745	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	6	15	0.98	0.37				1.047520883	0.333436253
373	2185526.246	5005198.364	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4.5	11	0.53	0.38	0.54			0.846699474	0.269512813
374	2185527.862	5005191.048	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	0.7	6	0.43					0.43	0.136873251
375	2185525.362	5005190.158	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.9	5.6	0.39					0.39	0.124140856

No	Coordenadas Magna Sirgas Origen Nacional		Nombre Común	Nombre Científico	Altura Comercial (m)	Altura (m)	CAP 1 (m)	CAP 2 (m)	CAP 3 (m)	CAP 4 (m)	CAP 5 (m)	CAP TOTAL	DAP (m)
	Norte	Este											
376	2185524.042	5005188.45	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.3	6	0.3	0.33				0.445982062	0.1419605
377	2185518.657	5005183.456	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	0.6	6	0.32					0.32	0.101859164
378	2185516.835	5005181.278	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	0.7	7	0.3	0.27				0.403608721	0.128472646
379	2185505.87	5005176.794	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.4	7	0.3	0.35	0.24	0.21		0.560535458	0.178423978
380	2185504.033	5005176.508	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1	5	0.25	0.25	0.24			0.427317212	0.136019293
381	2185504.196	5005174.478	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.6	5	0.26	0.22				0.340587727	0.108412441
382	2185502.158	5005175.288	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.9	7	0.27					0.27	0.085943669
383	2185503.879	5005172.379	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	0.5	4	0.2					0.2	0.063661977
384	2185501.286	5005173.048	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.6	5	0.32					0.32	0.101859164
385	2185501.247	5005171.4	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.4	6	0.42	0.27				0.499299509	0.15893197
386	2185493.875	5005156.201	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.7	6.5	0.67	0.62				0.912852672	0.29057003
387	2185480.523	5005159.668	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1	7	0.31					0.31	0.098676065
388	2185480.247	5005165.073	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	0.4	7	0.29	0.32				0.431856458	0.13746418
389	2185478.445	5005164.129	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.6	7	0.33					0.33	0.105042262
390	2185477.8	5005162.542	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.6	7.5	0.38	0.37				0.530377224	0.168824314
391	2185475.306	5005163.528	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.7	7.5	0.23	0.36				0.427200187	0.135982043
392	2185474.596	5005161.849	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	0.2	7.5	0.31	0.3				0.431393092	0.137316686
393	2185467.837	5005160.416	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.3	7	0.23					0.23	0.073211274
394	2185464.628	5005160.534	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.7	7.5	0.33					0.33	0.105042262
395	2185464.096	5005156.737	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.2	7.5	0.32					0.32	0.101859164
396	2185459.944	5005159.612	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.3	4	0.32					0.32	0.101859164
397	2185458.831	5005156.632	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.7	8	0.92					0.92	0.292845095
398	2185463.24	5005141.291	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.6	7.5	1.01					1.01	0.321492985
399	2185654.514	5005033.255	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3.5	11	0.82	0.75				1.111260546	0.353725218
400	2185654.117	5005034.972	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	5.5	11	0.45					0.45	0.143239449
401	2185654.268	5005036.423	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2.3	10	0.52					0.52	0.165521141
402	2185654.52	5005037.812	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2.3	11	0.69	0.67	0.32			1.013607419	0.322641262
403	2185654.75	5005038.937	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2	10	0.65	0.26	0.37			0.791833316	0.252048373
404	2185654.839	5005039.659	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	9	11	0.6	0.45				0.75	0.238732415
405	2185655.914	5005040.628	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	9	12	0.58					0.58	0.184619734
406	2185656.623	5005041.533	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	9	12	0.55					0.55	0.175070437
407	2185657.641	5005041.655	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4	7.5	0.31					0.31	0.098676065
408	2185657.586	5005042.73	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2	11	0.54	0.37	0.41	0.94	0.58	1.347813043	0.429022216
409	2185659.457	5005041.972	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	7.5	10	0.53					0.53	0.16870424
410	2185658.808	5005043.473	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	8	11	0.52	0.52				0.735391052	0.234082242
411	2185660.238	5005043.289	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	1.7	12	1.11	0.45				1.197747887	0.381254993
412	2185660.339	5005044.289	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	7	12	0.78	0.75				1.082081328	0.344437184
413	2185661.412	5005044.475	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	5	11	0.72					0.72	0.229183118
414	2185661.984	5005044.695	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4.5	9	0.42					0.42	0.133690152

No	Coordenadas Magna Sirgas Origen Nacional		Nombre Común	Nombre Científico	Altura Comercial (m)	Altura (m)	CAP 1 (m)	CAP 2 (m)	CAP 3 (m)	CAP 4 (m)	CAP 5 (m)	CAP TOTAL	DAP (m)
	Norte	Este											
415	2185660.164	5005040.839	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4	8	0.7					0.7	0.22281692
416	2185656.704	5005037.412	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3.5	10	0.6	0.46	0.37			0.84172442	0.267929204
417	2185657.428	5005032.375	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	1.6	12	0.76	0.93				1.201041215	0.382303292
418	2185658.919	5005029.715	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	1.7	11	0.73					0.73	0.232366217
419	2185663.304	5005024.462	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	1.6	11	0.36	0.67	0.84	0.55	0.31	1.297189269	0.412908169
420	2185664.741	5005020.976	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3	13	0.35	0.71	0.59	0.29		1.028980078	0.327534531
421	2185665.703	5005021.679	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4	13	0.41	0.92	0.72	0.34	0.22	1.302651143	0.414646737
422	2185666.688	5005018.78	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	1.75	12	0.22	0.69	0.72			1.021224755	0.325065935
423	2185667.561	5005023.973	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2	12	0.62	0.42	0.43	0.35		0.931772504	0.2965924
424	2185666.586	5005025.484	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	9	11	0.48					0.48	0.152788745
425	2185665.662	5005026.831	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	6	11	0.45					0.45	0.143239449
426	2185664.625	5005028.687	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	1.7	13	0.36	0.91				0.978621479	0.311504892
427	2185664.056	5005030.818	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	1.9	10	0.45					0.45	0.143239449
428	2185664.366	5005032.669	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2.5	11	0.48	0.38				0.612209115	0.194872214
429	2185664.228	5005034.192	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	8	12	0.67					0.67	0.213267624
430	2185662.894	5005035.513	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4.5	12	0.53					0.53	0.16870424
431	2185665.397	5005035.214	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	5	13	0.67					0.67	0.213267624
432	2185666.218	5005033.975	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4	13	0.69					0.69	0.219633821
433	2185666.128	5005030.215	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	7	13	0.75					0.75	0.238732415
434	2185667.08	5005028.633	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	7	13	0.61	0.5				0.788733161	0.251061563
435	2185668.065	5005028.06	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	6	13	0.76	0.59				0.962133047	0.306256461
436	2185669.229	5005028.261	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4	13	0.79	0.49	0.72	0.48	0.63	1.41770942	0.451270924
437	2185670.478	5005028.425	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	5	12	0.73					0.73	0.232366217
438	2185670.866	5005029.357	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2.5	12	0.5	0.33	0.57	0.57		1.00434058	0.319691536
439	2185670.574	5005031.369	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	10	12	0.69					0.69	0.219633821
440	2185670.083	5005032.072	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	9	12	0.6					0.6	0.190985932
441	2185668.891	5005032.376	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	5	12	0.6	0.61	0.42			0.953152664	0.303397916
442	2185668.674	5005033.257	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4	10	0.33	0.5				0.599082632	0.190693924
443	2185667.931	5005033.225	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4.5	13	0.42	0.69				0.807774721	0.25712268
444	2185667.287	5005033.545	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	5.5	13	0.37	0.61				0.713442359	0.227095756
445	2185666.09	5005036.794	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4.5	12	0.61					0.61	0.194169031
446	2185665.925	5005038.569	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	5	13	0.61					0.61	0.194169031
447	2185667.283	5005037.908	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4	13	0.84	0.68	0.58			1.226539849	0.39041976
448	2185666.629	5005040.463	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	8	13	0.57	0.64	0.75			1.138859078	0.362510104
449	2185665.3	5005042.073	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3	12	0.52	0.62	0.31	0.33	0.62	1.115437134	0.355054667
450	2185667.798	5005042.21	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	7.5	12	0.42	0.57				0.708025423	0.225371492
451	2185674.225	5005035.689	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4.5	11	0.61	0.62	0.51			1.008265838	0.320940984
452	2185676.157	5005033.105	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	5	9	0.54	0.61				0.81467785	0.259320014
453	2185673.591	5005030.222	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	5.5	13	0.39	0.86	0.54	0.59		1.237497475	0.39390768

No	Coordenadas Magna Sirgas Origen Nacional		Nombre Común	Nombre Científico	Altura Comercial (m)	Altura (m)	CAP 1 (m)	CAP 2 (m)	CAP 3 (m)	CAP 4 (m)	CAP 5 (m)	CAP TOTAL	DAP (m)
	Norte	Este											
454	2185674.173	5005026.971	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	5.5	10	0.46	0.39				0.603075451	0.191964878
455	2185672.193	5005025.845	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4.5	12	0.53	0.52				0.742495791	0.236343751
456	2185670.796	5005022.758	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2.5	13	1.16	0.62	1.19			1.773724894	0.564594169
457	2185680.493	5005015.604	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3.5	13	0.61	0.61	0.63			1.068222823	0.340025885
458	2185682.688	5005016.248	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	6	14	0.72					0.72	0.229183118
459	2185687.915	5005019.099	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4.5	14	0.45	0.61	0.71			1.038604833	0.330598186
460	2185689.152	5005017.046	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	6	15	0.38	0.64	0.9	0.42		1.241128519	0.395063478
461	2185690.811	5005021.011	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4	11	0.56	0.5	0.28			0.801249025	0.255045486
462	2185692.813	5005020.003	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	6	13	0.48	0.73				0.873670418	0.278097931
463	2185693.926	5005017.743	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	6.5	13	0.65	0.66				0.926336872	0.294862184
464	2185694.024	5005022.215	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3.5	13	0.5	0.56				0.750732975	0.238965728
465	2185696.955	5005017.556	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	6.5	12	0.57	0.61	0.53	0.6	0.3	1.194947698	0.380363666
466	2185697.957	5005020.355	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3	12	0.5	0.31				0.588302643	0.187262547
467	2185703.737	5005021.868	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	6	12	0.49					0.49	0.155971844
468	2185706.862	5005023.208	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	6	12	0.52	0.53				0.742495791	0.236343751
469	2185709.232	5005025.473	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	9	13	0.63					0.63	0.200535228
470	2185712.592	5005027.446	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	9	11	0.52					0.52	0.165521141
471	2185708.922	5005030.749	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	5	13	0.8					0.8	0.254647909
472	2185715.654	5005033.493	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	5	12	0.79	0.63				1.010445446	0.321634775
473	2185711.376	5005037.703	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	6	10	0.61					0.61	0.194169031
474	2185713.843	5005041.71	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	5	13	0.56	0.23	0.63	0.59		1.054277003	0.335586793
475	2185708.459	5005038.906	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	6.5	11	0.39	0.35				0.5240229	0.16680167
476	2185710.273	5005044.26	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4.5	12	0.89	0.74	0.67			1.337385509	0.425703029
477	2185708.131	5005044.359	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	8	12	0.61					0.61	0.194169031
478	2185719.2	5005037.138	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4	13	0.5	1.08				1.190126044	0.378828886
479	2185718.262	5005042.464	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3	5	0.37					0.37	0.117774658
480	2185718.211	5005045.267	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3	12	0.43	0.69	0.8	0.94	0.66	1.618703185	0.515249226
481	2185713.692	5005045.871	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3	12	1.1					1.1	0.350140875
482	2185714.804	5005047.394	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	5	12	1.06					1.06	0.337408479
483	2185716.128	5005049.415	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4.5	6	0.28	0.4				0.488262225	0.155418693
484	2185712.579	5005050.056	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.3	5.5	0.43					0.43	0.136873251
485	2185713.077	5005052.249	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4	7	0.41					0.41	0.130507053
486	2185711.727	5005054.477	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2	12	0.36	0.77	0.31			0.904765163	0.287995696
487	2185709.695	5005056.382	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	5.5	12	0.76					0.76	0.241915513
488	2185708.147	5005055.223	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4	12	0.61					0.61	0.194169031
489	2185709.244	5005054.207	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3.5	13	0.55	0.45	0.44	0.59	0.65	1.212105606	0.385825197
490	2185708.593	5005051.946	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	5.5	13	0.54	0.44	0.48	0.62	0.67	1.244548111	0.396151967
491	2185709.905	5005051.185	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3.5	9	0.32	0.36	0.59			0.761642961	0.242438484
492	2185704.23	5005048.294	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.2	5	0.36					0.36	0.114591559

No	Coordenadas Magna Sirgas Origen Nacional		Nombre Común	Nombre Científico	Altura Comercial (m)	Altura (m)	CAP 1 (m)	CAP 2 (m)	CAP 3 (m)	CAP 4 (m)	CAP 5 (m)	CAP TOTAL	DAP (m)
	Norte	Este											
493	2185698.026	5005061.125	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4.5	15	3.06					3.06	0.974028252
494	2185695.458	5005059.778	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3.5	11	2.27					2.27	0.722563442
495	2185694.358	5005059.082	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2	8	0.67	0.46	0.3			0.866314031	0.275756321
496	2185540.38	5005213.328	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2.3	13	1.3	1.23	5.86	1.01	0.84	6.266434393	1.994668018
497	2185552.011	5005216.302	Holly Liso	*Cotoneaster pannosus*	1	3.5	0.24	0.42				0.483735465	0.153977781
498	2185590.816	5005188.176	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2.5	10	2.33					2.33	0.741662035
499	2185593.899	5005184.348	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2.2	10	1.08	0.37	0.34	0.37	1	1.598686961	0.508877865
500	2185593.764	5005183.649	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	5.5	14	3.97					3.97	1.263690248
501	2185594.01	5005180.326	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	1.9	11	0.41	0.94				1.025524256	0.326434509
502	2185596.268	5005180.986	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	1.3	10	0.42	0.8	0.34	0.57	0.45	1.20805629	0.38453626
503	2185607.783	5005184.084	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4	9.5	0.9	0.57	0.9			1.394596716	0.443913922
504	2185609.742	5005182.003	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3	11	2.83					2.83	0.900816978
505	2185610.678	5005181.179	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2.2	10	1.2					1.2	0.381971863
506	2185610.921	5005180.488	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4	5	0.23					0.23	0.073211274
507	2185611.681	5005179.68	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4	10	0.38	0.41	0.57			0.798373346	0.254130129
508	2185612.841	5005178.232	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	6.5	10	0.85	0.37	0.55			1.077914653	0.343110891
509	2185606.591	5005165.504	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3.5	16	3.31					3.31	1.053605723
510	2185614.782	5005174.071	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3	9	1.42	0.43				1.483677863	0.472269332
511	2185616.629	5005171.984	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3.5	7	0.21					0.21	0.066845076
512	2185616.934	5005170.419	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2	8	0.3	0.35				0.460977223	0.146733607
513	2185620.739	5005163.339	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2.3	15	1.67					1.67	0.53157751
514	2185622.389	5005161.367	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3	15	0.2					0.2	0.063661977
515	2185624.583	5005157.088	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2.5	8.5	0.64	0.66				0.919347595	0.292637428
516	2185627.215	5005153.195	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2	8	0.51	0.25				0.567978873	0.18079329
517	2185598.545	5005177.714	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	6	8	0.36					0.36	0.114591559
518	2185601.455	5005178.531	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3.5	7	0.31					0.31	0.098676065
519	2185599.182	5005174.54	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2	7	0.59					0.59	0.187802833
520	2185600.31	5005172.687	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4	8.5	0.48	0.31				0.571401785	0.181882837
521	2185602.134	5005171.217	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2	13	0.7	1.02	0.39	0.52	0.92	1.673110875	0.532567732
522	2185609.997	5005161.992	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	5	10	0.35	0.41	0.27			0.602909612	0.19191209
523	2185611.843	5005161.104	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	6	7	0.26	0.25				0.360693776	0.114812395
524	2185612.839	5005159.353	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	7	9	0.39					0.39	0.124140856
525	2185616.823	5005159.521	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	8	10	0.43	0.6				0.738173421	0.234967898
526	2185616.21	5005156.411	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	6.5	14	1.14					1.14	0.36287327
527	2185617.351	5005154.52	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2.5	16	0.99	1.19	0.36	0.25		1.608819443	0.512103134
528	2185619.569	5005156.479	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	6	14	0.82	0.32				0.880227243	0.280185034
529	2185620.763	5005151.261	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3.5	14	0.76	0.34	0.38	0.29		0.960052082	0.305594069
530	2185623.865	5005148.175	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4	10	0.26	0.59	0.31			0.715401985	0.227719524
531	2185626.077	5005145.868	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2	5	0.24					0.24	0.076394373

No	Coordenadas Magna Sirgas Origen Nacional		Nombre Común	Nombre Científico	Altura Comercial (m)	Altura (m)	CAP 1 (m)	CAP 2 (m)	CAP 3 (m)	CAP 4 (m)	CAP 5 (m)	CAP TOTAL	DAP (m)
	Norte	Este											
532	2185636.418	5005141.437	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.7	4	0.35					0.35	0.11140846
533	2185653.802	5005114.498	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3.5	13	0.95	1.67				1.921301642	0.611569307
534	2185658.118	5005107.877	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.4	5.5	0.39					0.39	0.124140856
535	2185662.947	5005099.473	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.3	5.5	0.52					0.52	0.165521141
536	2185660.707	5005098.548	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.5	3.5	0.2					0.2	0.063661977
537	2185683.684	5005080.264	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	5	14	1.32					1.32	0.42016905
538	2185685.631	5005079.409	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.6	5.5	0.94					0.94	0.299211293
539	2185687.697	5005078.826	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	2.3	4.5	0.41					0.41	0.130507053
540	2185685.403	5005077.881	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.7	4	0.3	0.23				0.378021163	0.120327874
541	2185688.081	5005084.362	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.9	4	0.39	0.24				0.457930126	0.145763686
542	2185691.067	5005080.824	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.5	3	0.2					0.2	0.063661977
543	2185689.454	5005075.843	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4	5	0.27					0.27	0.085943669
544	2185690.332	5005074.774	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	8	13	1.32					1.32	0.42016905
545	2185698.555	5005071.483	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.3	3.5	0.23					0.23	0.073211274
546	2185722.323	5005019.511	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.4	4	0.3					0.3	0.095492966
547	2185702.066	5004979.81	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.7	5.5	0.35	0.33	0.21	0.39		0.653911309	0.208146434
548	2185692.769	5004959.352	Muelle	*Schinus molle*	1.2	2.3	0.31	0.23				0.386005181	0.122869265
549	2185690.67	5004955.637	Muelle	*Schinus molle*	1.3	2.3	0.31					0.31	0.098676065
550	2185687.555	5004953.783	Jazmín del Cabo	*Pittosporum undulatum*	1.2	3.5	0.48	0.24	0.31			0.619758017	0.197275104
551	2185728.712	5004975.499	Palma Yuca	*Yucca gigantea*		2.3	0.23					0.23	0.073211274
552	2185746.984	5004992.164	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	2	5.5	0.78					0.78	0.248281711
553	2185523.131	5005175.916	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	2	5.5	0.39	0.33				0.510881591	0.162618661
554	2185519.865	5005168.953	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1.9	5.5	0.42					0.42	0.133690152
555	2185515.236	5005166.694	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.2	4.5	0.37					0.37	0.117774658
556	2185500.626	5005154.784	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.3	4	0.31					0.31	0.098676065
557	2185496.902	5005152.412	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.2	6	0.49	0.56				0.744110207	0.236857635
558	2185498.389	5005151.016	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.2	3.5	0.21					0.21	0.066845076
559	2185491.867	5005139.648	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.4	4	0.26	0.25				0.360693776	0.114812395
560	2185490.038	5005141.773	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	0.2	4	0.23					0.23	0.073211274
561	2185542.116	5005189.19	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2.5	10	0.86	0.62	0.3			1.101816682	0.350719143
562	2185545.693	5005185.17	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	5.5	9	0.64					0.64	0.203718327
563	2185546.799	5005182.795	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	7	9	0.48					0.48	0.152788745
564	2185582.191	5005143.032	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3.5	12	0.65	0.58	1.3			1.564896163	0.498121919
565	2185584.092	5005142.348	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2	8.5	0.75	0.57				0.942019108	0.299853995
566	2185590.135	5005136.576	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.7	4.5	0.28	0.28				0.395979797	0.126044284
567	2185597.728	5005125.075	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2.3	11	0.9					0.9	0.286478898
568	2185604.206	5005119.351	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.6	4.5	0.2					0.2	0.063661977
569	2185604.927	5005118.635	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3	6	0.34					0.34	0.108225361
570	2185613.894	5005099.707	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.6	5	0.31					0.31	0.098676065

No	Coordenadas Magna Sirgas Origen Nacional		Nombre Común	Nombre Científico	Altura Comercial (m)	Altura (m)	CAP 1 (m)	CAP 2 (m)	CAP 3 (m)	CAP 4 (m)	CAP 5 (m)	CAP TOTAL	DAP (m)
	Norte	Este											
571	2185618.552	5005096.032	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.2	5	0.24					0.24	0.076394373
572	2185635.574	5005083.17	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.4	4.5	0.26					0.26	0.08276057
573	2185638.784	5005088.709	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.5	6.5	0.47					0.47	0.149605647
574	2185638.214	5005086.451	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.7	6.5	0.31	0.26	0.33	0.27		0.58779248	0.187100158
575	2185642.516	5005086.484	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.6	5	0.31					0.31	0.098676065
576	2185647.743	5005081.845	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.6	5	0.33	0.32				0.459673797	0.146318714
577	2185578.449	5005098.67	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1	5	0.58					0.58	0.184619734
578	2185567.104	5005098.818	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.5	5.5	0.93	0.31				0.980306075	0.312041115
579	2185630.906	5005101.36	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.6	6.5	0.63					0.63	0.200535228
580	2185622.758	5005137.306	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3.5	11	0.32	1.03	0.64	0.7	0.91	1.700294092	0.541220419
581	2185638.228	5004960.792	Acacia Gris	*Acacia decurrens*	1	8	0.34	0.32	0.31	0.34	0.33	0.733893725	0.233605628
582	2185564.59	5005185.515	Calistemo	*Callistemon sp.*	1.8	5	0.21					0.21	0.066845076
583	2185562.822	5005187.95	Jazmín del Cabo	*Pittosporum undulatum*	1.7	4.7	0.17	0.07				0.183847763	0.058520561
584	2185556.414	5005200.237	Ciprés	*Cupressus sempervirens*	2.2	7	0.71					0.71	0.226000019
585	2185550.558	5005205.218	Cajeto	*Citharexylum subflavescens*	1.6	5	0.32	0.21	0.11	0.11		0.413158565	0.131512456
586	2185553.763	5005209.424	Cajeto	*Citharexylum subflavescens*	1.7	3.5	0.22	0.15				0.266270539	0.084756545
587	2185552.105	5005208.539	Holly Liso	*Cotoneaster pannosus*	0.2	3.5	0.24					0.24	0.076394373
588	2185558.404	5005211.527	Guayacán de Manizales	*Lafoensia acuminata*	2.2	7	0.5					0.5	0.159154943
589	2185558.183	5005209.313	Guayacán de Manizales	*Lafoensia acuminata*	2	7.5	0.48					0.48	0.152788745
590	2185559.066	5005202.229	Guayacán de Manizales	*Lafoensia acuminata*	1.2	7.5	0.28	0.27	0.23	0.24		0.511663952	0.162867694
591	2185567.463	5005192.156	Guayacán de Manizales	*Lafoensia acuminata*	0.8	6	0.27	0.22	0.21	0.2	0.2	0.495378643	0.157683919
592	2185575.64	5005201.121	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2.5	10	0.61					0.61	0.194169031
593	2185571.662	5005190.052	Guayacán de Manizales	*Lafoensia acuminata*	1.4	6	0.36	0.3	0.43			0.636003145	0.202446089
594	2185573.761	5005187.285	Calistemo	*Callistemon sp.*	1	3	0.32					0.32	0.101859164
595	2185582.601	5005194.147	Eugenia/Cereza Magenta	*Syzygium paniculatum*	1.3	7	0.39	0.29	0.27			0.555967625	0.176969991
596	2185580.944	5005191.822	Holly Liso	*Cotoneaster pannosus*	0.3	5	0.28	0.25	0.26	0.13	0.19	0.511370707	0.162774352
597	2185546.69	5005197.802	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.4	5.5	0.27					0.27	0.085943669
598	2185577.184	5005161.716	Mangle	*Escallonia pendula*	0.8	12	0.93	0.35	0.18	0.15		1.020930948	0.324972414
599	2185577.184	5005161.494	Mangle	*Escallonia pendula*	2.5	6	0.29	0.2	0.24	0.14		0.448664685	0.142814405
600	2185592.876	5005174.776	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	10	15	0.6	0.41				0.726704892	0.231317351
601	2185598.511	5005174.664	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4.5	15	0.56	0.89				1.051522705	0.334710073
602	2185596.301	5005172.119	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	7	15	1.79					1.79	0.569774696
603	2185603.151	5005166.695	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	6	16	0.66	0.49	0.77	0.66	0.3	1.33947751	0.426368934
604	2185597.626	5005163.485	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	5	15	0.57	0.31	0.44			0.783964285	0.249543582
605	2185599.504	5005159.5	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2	15	0.72	0.67	0.24			1.012373449	0.322248477
606	2185591.438	5005152.306	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	8	16	0.68					0.68	0.216450723
607	2185592.321	5005151.642	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1	4	0.25					0.25	0.079577472
608	2185596.3	5005155.184	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.2	6	0.38	0.14				0.404969135	0.128905679
609	2185595.526	5005148.764	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	6	15	0.69					0.69	0.219633821

No	Coordenadas Magna Sirgas Origen Nacional		Nombre Común	Nombre Científico	Altura Comercial (m)	Altura (m)	CAP 1 (m)	CAP 2 (m)	CAP 3 (m)	CAP 4 (m)	CAP 5 (m)	CAP TOTAL	DAP (m)
	Norte	Este											
610	2185595.415	5005147.435	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1	6	0.29					0.29	0.092309867
611	2185604.697	5005150.534	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	6	15	0.67	0.38				0.770259696	0.245181276
612	2185607.238	5005149.87	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	6.5	15	0.76	0.48	0.2	0.14		0.931450482	0.296489897
613	2185610.222	5005154.297	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	8	15	0.77					0.77	0.245098612
614	2185614.973	5005153.964	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	7.5	15	0.81					0.81	0.257831008
615	2185615.636	5005153.632	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	5	13	0.37	0.43				0.567274184	0.180568981
616	2185619.393	5005145.884	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	5	15	0.83	0.6				1.024158191	0.325999677
617	2185619.724	5005147.987	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3	15	0.31	0.28				0.417731971	0.132968216
618	2185618.951	5005147.766	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4	15	0.98					0.98	0.311943688
619	2185617.735	5005146.327	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	11	14	0.42					0.42	0.133690152
620	2185614.862	5005144.888	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2.5	15	0.57	0.35	0.22			0.70413067	0.224131753
621	2185611.216	5005148.32	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	3	12	0.47	0.48	0.26			0.720347139	0.229293616
622	2185614.863	5005148.209	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	7	15	0.69					0.69	0.219633821
623	2185612.1	5005143.781	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	2	6	0.31	0.28				0.417731971	0.132968216
624	2185610.884	5005144.114	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	5	15	0.63	0.68	0.72	0.3		1.21148669	0.38562819
625	2185611.437	5005145.663	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4	16	0.91	0.31	0.2			0.981936862	0.312560211
626	2185612.984	5005151.197	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	5	16	0.72	0.55	0.26	0.82		1.249359836	0.397683587
627	2185610.553	5005151.751	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	4	16	0.26	0.96	0.96			1.382316896	0.440005134
628	2185599.834	5005130.943	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	2.5	6.5	0.33					0.33	0.105042262
629	2185604.475	5005133.931	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	2.5	7	0.31					0.31	0.098676065
630	2185603.149	5005132.824	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	2	7	0.22					0.22	0.070028175
631	2185604.475	5005132.381	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	2.3	7	0.29					0.29	0.092309867
632	2185603.591	5005134.706	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	1.5	15	1.16					1.16	0.369239468
633	2185606.242	5005131.828	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	2	7	0.38					0.38	0.120957757
634	2185608.674	5005135.923	Eucalipto Común	*Eucalyptus globulus*	7	16	1.39					1.39	0.442450742
635	2185454.862	5005133.279	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.7	6	0.3					0.3	0.095492966
636	2185452.652	5005125.863	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	2.5	11	0.73					0.73	0.232366217
637	2185456.63	5005128.63	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	2.2	9	0.47					0.47	0.149605647
638	2185459.392	5005129.626	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	2.4	11	0.52					0.52	0.165521141
639	2185461.049	5005126.083	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	2.4	9	0.56					0.56	0.178253536
640	2185461.27	5005128.186	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	2.4	8	0.57					0.57	0.181436635
641	2185462.707	5005127.744	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	2.5	8	0.66					0.66	0.210084525
642	2185465.801	5005126.083	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	2	11	0.86					0.86	0.273746502
643	2185467.016	5005124.533	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.55	11	0.82	0.25				0.857263087	0.272875316
644	2185469.778	5005123.869	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	2	10	0.68	0.6				0.906862724	0.28866337
645	2185469.005	5005121.323	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.6	9	0.49	0.33	0.24	0.36		0.732256786	0.233084574
646	2185471.215	5005121.323	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.9	9	0.74					0.74	0.235549316
647	2185471.546	5005119.773	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.75	9	0.79					0.79	0.25146481
648	2185474.971	5005114.681	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.45	8	0.6					0.6	0.190985932

No	Coordenadas Magna Sirgas Origen Nacional		Nombre Común	Nombre Científico	Altura Comercial (m)	Altura (m)	CAP 1 (m)	CAP 2 (m)	CAP 3 (m)	CAP 4 (m)	CAP 5 (m)	CAP TOTAL	DAP (m)
	Norte	Este											
649	2185477.844	5005115.345	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.7	9	0.67					0.67	0.213267624
650	2185479.281	5005116.563	Muelle	*Schinus molle*	1.8	4	0.24					0.24	0.076394373
651	2185480.385	5005116.784	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	2.5	8	0.23					0.23	0.073211274
652	2185480.827	5005113.463	Muelle	*Schinus molle*	1.8	3	0.32					0.32	0.101859164
653	2185485.026	5005111.692	Muelle	*Schinus molle*	1.4	3	0.3	0.22				0.372021505	0.118418123
654	2185486.904	5005107.818	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	3	12	0.57	0.63	0.64	0.54		1.192895637	0.379710474
655	2185489.114	5005107.043	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	2.5	8	0.43					0.43	0.136873251
656	2185492.981	5005101.729	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	2.2	7	0.49					0.49	0.155971844
657	2185500.937	5005099.958	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	2	8	0.95					0.95	0.302394392
658	2185500.715	5005095.42	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	3.5	7	0.29					0.29	0.092309867
659	2185506.019	5005092.541	Muelle	*Schinus molle*	1.5	3	0.54					0.54	0.171887339
660	2185506.903	5005090.438	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.2	7	0.25	0.22				0.333016516	0.106002449
661	2185509.996	5005088.999	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.55	7	0.36	0.22				0.421900462	0.134295088
662	2185508.118	5005088.003	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.2	6	0.51	0.53				0.735527022	0.234125523
663	2185474.751	5005126.968	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1	5	0.23					0.23	0.073211274
664	2185478.287	5005125.418	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.7	5	0.22					0.22	0.070028175
665	2185476.187	5005123.204	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.7	5	0.2					0.2	0.063661977
666	2185483.48	5005122.872	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.5	5	0.26	0.18	0.1			0.331662479	0.105571446
667	2185479.723	5005124.532	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.7	5	0.26					0.26	0.08276057
668	2185480.938	5005120.437	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.5	5	0.2					0.2	0.063661977
669	2185484.585	5005118.665	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1	6	0.42					0.42	0.133690152
670	2185487.568	5005117.337	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.3	6	0.32	0.34				0.466904701	0.148620382
671	2185490.661	5005113.905	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.4	6	0.39					0.39	0.124140856
672	2185490.551	5005113.463	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1	5	0.21					0.21	0.066845076
673	2185490.219	5005112.577	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1	5	0.26					0.26	0.08276057
674	2185491.324	5005113.02	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.5	5	0.23					0.23	0.073211274
675	2185492.761	5005114.348	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.3	6	0.32	0.12				0.34176015	0.108785634
676	2185492.208	5005109.035	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.2	4	0.22					0.22	0.070028175
677	2185494.418	5005108.371	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.2	5	0.29					0.29	0.092309867
678	2185494.639	5005108.592	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.95	5	0.32	0.13				0.345398321	0.1099437
679	2185496.407	5005108.592	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.8	5	0.33					0.33	0.105042262
680	2185492.429	5005107.153	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.9	5	0.2					0.2	0.063661977
681	2185495.412	5005108.149	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	0.8	6	0.44					0.44	0.14005635
682	2185499.942	5005103.389	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.8	6	0.22	0.24				0.325576412	0.103634191
683	2185506.13	5005099.515	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	2.5	5	0.24					0.24	0.076394373
684	2185506.24	5005100.954	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.4	4	0.22					0.22	0.070028175
685	2185507.124	5005099.293	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	2	4	0.23					0.23	0.073211274
686	2185507.345	5005098.74	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.7	4	0.24					0.24	0.076394373
687	2185508.229	5005098.74	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.75	4	0.3					0.3	0.095492966

No	Coordenadas Magna Sirgas Origen Nacional		Nombre Común	Nombre Científico	Altura Comercial (m)	Altura (m)	CAP 1 (m)	CAP 2 (m)	CAP 3 (m)	CAP 4 (m)	CAP 5 (m)	CAP TOTAL	DAP (m)
	Norte	Este											
688	2185512.649	5005094.312	Acacia Japonesa	*Acacia melanoxylon*	1.2	4	0.38					0.38	0.120957757

Traslado por obra pública

No	Coordenadas Magna Sirgas Origen Nacional		Nombre Común	Nombre Científico	Altura Comercial (m)	Altura (m)	CAP 1 (m)	CAP 2 (m)	CAP TOTAL	DAP (m)
	Norte	Este								
1	2185705.977	5004952.095	Chilco	Baccharis macrantha		2			0	0
2	2185707.904	5004954.099	Chilco	Baccharis macrantha		2			0	0
3	2185711.09	5004957.084	Chilco	Baccharis macrantha		2			0	0
4	2185712.042	5004958.62	Hayuelo	Dodonaea viscosa		2			0	0
5	2185717.322	5004963.81	Hayuelo	Dodonaea viscosa		2			0	0
6	2185721.317	5004967.728	Hayuelo	Dodonaea viscosa		2			0	0
7	2185722.25	5004969.146	Chilco	Baccharis macrantha		2.5			0	0
8	2185726.792	5004973.783	Hayuelo	Dodonaea viscosa		2			0	0
9	2185731.566	5004978.867	Chilco	Baccharis macrantha		2.5			0	0
10	2185732.633	5004980.004	Lippia	Lippia javanica		2.5			0	0
11	2185733.654	5004980.664	Lippia	Lippia javanica		2.5			0	0
12	2185739.083	5004987.308	Hayuelo	Dodonaea viscosa		2			0	0
13	2185684.874	5004926.565	Arboloco	Smallanthus pyramidalis	1.2	5	0.3		0.3	0.095492966
14	2185581.684	5005099.945	Guayacán de Manizales	Lafoensia acuminata	1.5	2.5	0.22		0.22	0.070028175
15	2185547.574	5005202.894	Cajeto	Citharexylum subflavescens	1.9	4	0.26		0.26	0.08276057
16	2185556.967	5005210.752	Guayacán de Manizales	Lafoensia acuminata	2.3	5	0.28		0.28	0.089126768
17	2185568.789	5005194.148	Guayacán de Manizales	Lafoensia acuminata	1.2	6	0.5		0.5	0.159154943
18	2185562.048	5005183.522	Guayacán de Manizales	Lafoensia acuminata	1.8	4.5	0.2	0.09	0.219317122	0.069810808
19	2185591.659	5005152.306	Mangle	Escallonia pendula	1.2	3	0.5		0.5	0.159154943

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

Con base al inventario realizado, se propone la implementación de 2064 individuos arbóreos en compensación por tala o reubicación por obra pública de los árboles ya mencionados para la realización del proyecto, estos árboles se compensarán con un total de 454 dentro del mismo parque de acuerdo con el diseño arquitectónico y los demás individuos arbóreos en lo mencionado en la Nota 3. Sin embargo, la compensación propuesta está sujeta a cambio de acuerdo con acto administrativo que emita la Autoridad Ambiental Corpoboyacá; a continuación, se propone los individuos arbóreos para la compensación.

Tabla 5. *Número y cantidad de especies propuestas para Compensación dentro del Parque Recreacional del Sur*

NÚMERO	NOMBRE	UNIDAD	CANTIDAD
1	Aliso	UN	318
2	Mangle	UN	30
3	Roble	UN	75

NÚMERO	NOMBRE	UNIDAD	CANTIDAD
4	Croton	UN	31
TOTAL			**454**

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

***Tabla 6**. Número y cantidad de especies propuestas para compensación en los demás predios*

NÚMERO	NOMBRE	UNIDAD	CANTIDAD
1	Aliso	UN	340
2	Laurel de Cera	UN	320
3	Mano de Oso	UN	340
4	Uche	UN	320
5	Uva Camarona	UN	290
TOTAL			**1610**

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

***Nota 1:** El único individuo arbóreo que se va a mantener es el Roble que se encuentra dentro del Inventario Forestal del Parque Recreacional del Sur.*
***Nota 2:** Se recomienda que la adquisición de estos árboles sea en la Finca Vivero San Ignacio o el vivero La Isla, debido a la disponibilidad que tiene sobre los árboles ya mencionados y que se encuentran dentro del municipio de Sogamoso.*
***Nota 3:** Se recomienda que los demás individuos arbóreos para compensación se planten en el parque los Alpes, predio Las Cintas, Humedal el Cortez y parque Barrancas y Santa Helena; en caso de que no se pueda plantar estos individuos arbóreos en los lugares anteriormente mencionado, el contratista debe establecer otros predios donde se pueda realizar la compensación.*

- **Manejo y disposición final de residuos sólidos:** Para la ejecución del proyecto si se requiere de la recolección y disposición de residuos sólidos, es por esto que por medio de la compañía de Acueducto, Alcantarillado y Aseo Coservicios S.A. E.S.P., se va a transportar y disponer los residuos sólidos ordinarios, mientras que para el manejo, transporte y disposición de residuos peligrosos (RESPEL) se encuentran 2 empresas DESCONT S.A. E.S.P. y la Empresa Regional para el Manejo Integral de Residuos S.A. E.S.P, y para el transporte y disposición de residuos sólidos con gestión diferenciada, los residuos de construcción y demolición, el contratista determina la escombrera para transportar y disponer estos residuos, esta escombrera debe estar autorizada para su funcionamiento por Corpoboyacá; según el PGIRS del municipio de Sogamoso, no cuenta con una escombrera lo que genera que los residuos de construcción y demolición sean dispuestos en lotes sin cerramiento como material de relleno, principalmente en vías como: Sogamoso – Iza, sector la Liberia y Municipio de Tibasosa entre otras, generando problemas de contaminación de suelos. De acuerdo con la Resolución 0472 de 2017, Artículo 1, Parágrafo 1, los sitios de

disposición final de RCD se localizarán prioritariamente en áreas cuyo paisaje se encuentre degradado, tales como minas y cantera abandonados, entre otros.

7 Materiales de Construcción

- **Concreto:** Existen varias empresas que producen y comercializan concreto cercanas al municipio de Sogamoso, entre esas esta CEMEX Colombia, Colconcretos S.A. y Holcim.
- **Adoquín:** Existen varias empresas que producen y comercializan adoquín en el municipio de Sogamoso, entre esas esta Prefabricados del Sol S.A.S., Prefabricados el Acero & Triturados S.A.S. y Tecniprefabricados S.A.S., entre otras.
- **Agregados:** Las empresas cercanas que cuentan con los permisos y licencias requeridas para la explotación de materiales granulares, base, sub-base, arenas y demás productos procedentes de la trituración de la piedra caliza son Paviboy S.AS. y la Central de Triturados S.A.S.
- **Asfalto:** En el municipio de Sogamoso de encuentran dos empresas Asfalto S.A.S y Paviboy S.A.S que fabrican, comercializan, e instalan mezcla asfáltica, pavimentos flexibles y rígidos.
- **Requerimiento de Agua para Actividades del proyecto:** El abastecimiento de agua para el desarrollo de las actividades del proyecto debe realizarse mediante carro tanques y debe ser comprada directamente a la compañía de Acueducto, Alcantarillado y Aseo Coservicios S.A. E.S.P.
- **Requerimiento de Agua para Consumo Humano:** Para el caso del proyecto, el contratista debe suministrar el agua a sus trabajadores mediante empresas locales de agua envasada o en bolsa.
- **Campamentos:** Se deben ubicar por fuera del frente de obra, en sitios donde no ocasiones tráfico vehicular y peatonal, con el fin de ocasionar algún accidente o evitar algún tipo de conflicto social, además se debe considerar las infraestructuras existentes ubicadas en la cercanía de la obra.
- **Almacenamiento de Materiales:** El acopio de materiales será temporal y debe ubicarse en un área cercana a las obras o en puntos concertados con la interventoría.

8 Evaluación de Impactos Ambientales

8.1 Objetivo

El objetivo de la evaluación es calificar los impactos ambientales que genera las diferentes actividades del proyecto de acuerdo con la caracterización de la línea base del área de influencia.

8.2 Identificación de los impactos ambientales y descripción

A continuación, se puede observar la identificación de los impactos ambientales que se encuentran por la intervención del proyecto en cada medio abiótico, biótico y socioeconómico con su respectiva descripción.

Tabla 7. *Identificación de los impactos ambientales en cada medio*

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN
Abiótico	Agua Subterránea	Alteración del nivel freático y contaminación del acuífero	Posible afectación en el nivel freático del parque por la intervención de la obra y posible contaminación al agua subterránea presente en el pozo debido al cierre de este, como de la prospección y exploración de agua subterránea.
	Agua Superficial	Contaminación del agua	Puede ocasionar alteración en la calidad fisicoquímica y biológica del agua superficial del canal de agua lluvia que se encuentra allí, que hace que sus propiedades cambien total o parcialmente, debido a un posible aporte de materiales de obra, residuos sólidos, grasa o aceites por el desarrollo de la obra en cercanía a este canal.
	Geomorfológico	Alteración de la morfología	Variación en la forma del terreno por la intervención de la obra.
	Suelo	Pérdida o ganancia de suelo	Volumen del suelo que se vaya a extraer.
		Cambios en la calidad de los suelos	Posible alteración de las propiedades fisicoquímica y biológicas del suelo por la inadecuada disposición de residuos, derrames de insumos que se vayan a utilizar para la obra o la exploración de pozo de agua subterránea.

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN
	Atmosférico	Alteración en la calidad del aire	Afectación debido a la emisión de gases de los motores a combustión de la maquinaria utilizada y transporte del material, además del material particulado emitido por la excavación, mejoramiento subrasante, materiales granulares para subbase y base y disposición del material.
		Aumento en los niveles de ruido	Incremento en los niveles de ruido ocasionado por la maquinaria a utilizar dentro del área de influencia, como del transporte del material.
Biótico	Flora	Cambios en el arbolado del parque	Modificación en el arbolado del Parque Recreacional del Sur por la ejecución de la obra y reforestación con especies nativas.
		Incremento de demanda de recursos naturales	Aprovechamiento Forestal de las diferentes especies arbóreas que se encuentran allí, que requieren de tala por la ejecución de la obra.
	Fauna	Alteración de hábitat	Perturbación al hábitat natural de la fauna presente en el parque.
Socioeconómico	Social	Generación de conflictos con la comunidad	Presencia de desacuerdos por parte de las comunidades que se encuentran ubicadas en el área de influencia del proyecto por falta de información oportuna y cierre temporal del parque.
		Generación de accidentes	Probabilidad de que ocurra un accidente por la

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN
			intromisión de la comunidad sin acceso al área de la obra.
		Afectación a la salud de los trabajadores	Afectación por exposiciones al ruido, emisiones, malos olores y riesgos de accidente en la obra.
		Afectación a las actividades económicas	Disminución de ingresos de los comercios que se encuentran cerca al área de influencia.
		Incremento en la demanda de bienes y servicios	Aumento en la compra de insumos por parte del personal vinculado a la obra.
		Generación de empleo	Aumento en la generación de empleo para los trabajadores involucrados en el proyecto como de los proveedores de materiales y servicios.

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

8.3 Metodología de la Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales

La Evaluación de Impactos Ambientales se realiza a través de una matriz de evaluación, donde se evalúa cada impacto que genera las diferentes actividades obteniendo una calificación ambiental y de ese modo identificar la importancia del impacto, es por esto que se va a utilizar la metodología EPM de Arboleda, contemplando los siguientes criterios.

La calificación ambiental, se obtiene a partir de cinco criterios:

- Clase (C): Define el sentido del cambio ambiental producido por una determinada acción del proyecto. Puede ser positiva (+) o negativa (-) dependiendo si se mejora o degrada el ambiente actual o futuro.
- Presencia (P): Califica la probabilidad de que el impacto pueda darse.
- Duración (Du): Califica el periodo de existencia del impacto y sus consecuencias desde que se manifiesta, se expresan en función del tiempo que permanece el impacto.
- Evolución (E): Califica la velocidad de acuerdo con el tiempo del proceso o aparición del impacto desde que se inicia hasta que se hace presente plenamente con todas sus consecuencias.
- Magnitud (M): Califica la dimensión o tamaño del cambio ambiental producido por la actividad o proceso constructivo u operativo.

- Calificación ambiental (Ca): Este índice final califica numéricamente entre 0 y 10, el rango respectivo de la consecuencia del impacto ambiental sobre el medio biótico, abiótico y socioeconómica.

Tabla 8. *Criterios de Calificación Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales Metodología EPM*

CRITERIO	RANGO	CALIFICACIÓN	SIGNIFICADO
Clase (C)	Positivo (+)	1	Mejora el ambiente actual o futuro
	Negativo (-)	-1	Degrada el ambiente actual o futuro
Presencia (P)	Cierta	1	Cuando la probabilidad de ocurrencia del impacto es del 100%
	Muy Probable	0,7 a 0,99	Cuando la probabilidad de ocurrencia del impacto es de 70 y 100 %
	Probable	0,4 a 0,69	Cuando la probabilidad de ocurrencia del impacto está entre 40 y 70 %
	Poco Probable	0,2 a 0,39	Cuando la probabilidad que ocurra el impacto está entre 20 y 40 %
	Muy Poco Probable	0,0 a 0,19	Cuando la probabilidad que ocurra el impacto es menor a 20 %
Duración (Du)	Muy Larga	1	Cuando el impacto tiene una duración mayor a 10 años
	Larga	0,7 a 0,99	Cuando el impacto tiene una duración entre 7 y 10 años
	Media	0,4 a 0,69	Cuando el impacto tiene una duración entre 4 y 7 años
	Corta	0,2 a 0,39	Cuando el impacto tiene una duración entre 1 y 4 años
	Muy Corta	0,0 a 0,19	Cuando el impacto tiene una duración menor a 1 año
Evolución (E)	Muy Rápido	1	Cuando en menos de 1 mes el impacto logra sus máximas consecuencias
	Rápido	0,7 a 0,99	Cuando entre 1 y 12 meses el impacto logra sus máximas consecuencias
	Medio	0,4 a 0,69	Cuando entre 12 y 18 meses el impacto logra sus máximas consecuencias
	Lento	0,2 a 0,39	Cuando entre 18 y 24 meses el impacto logra sus máximas consecuencias
	Muy Lento	0,0 a 0,19	Cuando en más de 24 meses el impacto logra sus máximas consecuencias
Magnitud (M)	Muy Alta	1	Cuando el factor tiene una afectación mayor al 80%, donde se destruye o cambia casi totalmente
	Alta	0,7 a 0,99	Cuando el factor tiene una afectación entre 60% y 80%, donde la alteración es parcial del factor analizado
	Media	0,4 a 0,69	Cuando el factor tiene una afectación entre 40% y 60%, donde la afectación es media en el factor analizado
	Baja	0,2 a 0,39	Cuando el factor tiene una afectación entre 20 y 40%, donde la afectación es baja
	Muy Baja	0,0 a 0,19	Cuando el factor tiene unas afectaciones mínimas, menores al 20 %

Fuente: Arboleda (2008)

De acuerdo con los criterios mencionados, se logra obtener la calificación ambiental (Ca) que representa la acción resultante de la valoración de los criterios, indicando la gravedad de

afectación esperada de los impactos. Esta calificación se obtiene a partir de la siguiente ecuación.

$$Ca = C\ (P \times (a \times E \times M) + (b \times Du))$$

Donde:

Ca = Calificación ambiental

C = Clase

P = Presencia

E = Evolución

M = Magnitud

Du = Duración

Teniendo en cuenta que el resultado de los criterios tiene un peso relativo a la ecuación, se incorporan dos constantes a la ecuación para equilibrar el peso relativo de los criterios, a con valor de 7.0 y b con un valor de 3.0. Una vez hallada la calificación ambiental de cada actividad, se le asigna la importancia del impacto ambiental, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 9. *Calificación Ambiental e Importancia del Impacto Ambiental*

Calificación Ambiental (Ca)	Importancia del Impacto Ambiental
8 a 10	Muy alta repercusión sobre el entorno
6 a 7.9	Alta repercusión sobre el entorno
4 a 5.9	Media repercusión sobre el entorno
2 a 3.9	Baja repercusión sobre el entorno
0 a 1.9	Muy baja repercusión sobre el entorno

Fuente: Arboleda (2008)

8.4 Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales

A continuación, se muestra la Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales de cada etapa del proyecto del proyecto con su respectivo actividad, aspecto e impacto ambiental y la calificación e importancia del impacto ambiental de cada una.

Tabla 10. *Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental etapa previa a iniciar el proyecto*

ETAPA	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO	CRITERIO					CALIFICACIÓN AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO AMBIENTAL
				C	P	Du	E	M		
Previa	Levantamiento topográfico	Generación de información	Representación gráfica del área	1	1	0.01	1	0.01	0.1	Muy Baja
	Diagnóstico de las redes de servicios públicos		Redes de servicio público existentes	1	1	0.01	1	0.01	0.1	Muy Baja
	Estudio de transito		Alternativas de circulación	1	1	0.01	1	0.01	0.1	Muy Baja
	Contratación mano de obra	Conflictos con la comunidad	Generación y/o alteración de conflictos sociales	-1	1	0.19	1	0.4	-3.37	Baja
	Actividades Silviculturales Preliminares	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	-1	0.7	0.19	1	0.4	-2.53	Baja
	Información a la comunidad	Participación con la comunidad	Generación y/o alteración de conflictos sociales	1	0.7	0.2	1	0.5	3.05	Baja

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

En la tabla 11 se observa la matriz de Evaluación de Impacto Ambiental en la etapa de ejecución del proyecto.

Tabla 11. *Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental etapa de ejecución del proyecto*

ETAPA	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO	CRITERIO					CALIFICACIÓN AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO AMBIENTAL
				C	P	Du	E	M		
Ejecución	Cerramiento y señalización	Cierre del parque	Afectación al acceso al parque	-1	1	0.2	1	0.7	-5.5	Media
			Generación y/o alteración de conflictos sociales	-1	1	0.2	1	0.5	-4.1	Media
	Plan de Manejo de Tráfico (PMT)	Conflictos con la comunidad	Generación y/o alteración de conflictos sociales	-1	0.7	0.19	1	0.5	-3.02	Baja
	Manejo Silvicultural	Afectación a la fauna	Deforestación	-1	1	0.34	1	1	-8.02	Muy Alta
		Generación de residuos forestales	Contaminación del suelo	-1	1	0.19	1	0.9	-6.87	Alta
			Contaminación del agua	-1	1	0.19	1	0.8	-6.17	Alta
		Aumento en los niveles de ruido	Alteración de hábitat	-1	0.7	0.19	1	0.7	-4	Media
			Contaminación auditiva	-1	1	0.13	1	0.52	-4.03	Media
	Instalación temporal de campamento e	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	-1	1	0.19	1	0.8	-6.17	Alta

ETAPA	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO	CRITERIO					CALIFICACIÓN AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO AMBIENTAL
				C	P	Du	E	M		
	instalaciones temporales	Aumento en los niveles de ruido	Contaminación auditiva	-1	0.8	0.19	1	0.62	-4.042	Media
	Sellado del pozo, exploración y concesión de agua subterránea	Consumo de materia prima	Aumento de la demanda de recursos naturales	-1	0.8	0.25	1	0.75	-4.95	Media
		Pérdida en la calidad del suelo	Contaminación del suelo	-1	0.7	0.3	1	0.8	-4.82	Media
		Generación de residuos sólidos		-1	0.6	0.12	1	0.7	-3.3	Baja
		Pérdida den la calidad del agua	Contaminación del agua	-1	0.9	0.35	1	0.9	-6.72	Alta
	Demolición y remoción	Generación de escombros	Contaminación del suelo	-1	1	0.34	1	1	-8.02	Muy Alta
			Contaminación del agua	-1	0.8	0.34	1	1	-6.62	Alta
		Aumento en los niveles de ruido	Contaminación auditiva	-1	0.7	0.1	1	0.6	-3.24	Baja
		Emisión de material particulado	Contaminación atmosférica	-1	1	0.15	1	0.8	-6.05	Alta
		Emisión de gases contaminantes		-1	1	0.15	1	0.8	-6.05	Alta
	Excavación	Remoción de material	Alteración en la geomorfología	-1	1	0.2	1	0.7	-5.5	Media
		Incremento o disminución del nivel freático	Perdida de estabilidad del suelo	-1	0.4	0.1	1	0.8	-2.54	Baja
		Generación de escombros	Contaminación del suelo	-1	1	0.2	1	1	-7.6	Alta
			Contaminación del agua	-1	1	0.2	1	1	-7.6	Alta
		Aumento en los niveles de ruido	Alteración de hábitat	-1	0.6	0.1	1	0.5	-2.4	Baja
			Contaminación auditiva	-1	0.6	0.1	1	0.5	-2.4	Baja
		Emisión de material particulado	Contaminación atmosférica	-1	1	0.15	1	0.8	-6.05	Alta
		Emisión de gases contaminantes		-1	1	0.15	1	0.8	-6.05	Alta
	Pedraplenes	Consumo de materia prima	Aumento de la demanda de recursos naturales	-1	1	0.25	1	0.75	-6	Alta
		Aumento en los niveles de ruido	Alteración de hábitat	-1	0.6	0.04	1	0.5	-2.22	Baja
			Contaminación auditiva	-1	0.7	0.1	1	0.4	-2.26	Baja
		Emisión de material particulado	Contaminación atmosférica	-1	0.9	0.08	1	0.8	-5.28	Media

ETAPA	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO	CRITERIO					CALIFICACIÓN AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO AMBIENTAL
				C	P	Du	E	M		
		Emisión de gases contaminantes		-1	0.9	0.08	1	0.8	-5.28	Media
	Mejoramiento Subrasante	Consumo de materia prima	Aumento de la demanda de recursos naturales	-1	1	0.27	1	0.75	-6.06	Alta
		Emisión de material particulado	Contaminación atmosférica	-1	0.9	0.1	1	0.8	-5.34	Media
	Instalación de redes	Consumo de materia prima	Aumento de la demanda de recursos naturales	-1	0.7	0.2	1	0.7	-4.03	Media
		Emisión de material particulado	Contaminación atmosférica	-1	0.9	0.18	1	0.87	-6.021	Alta
		Aumento en los niveles de ruido	Contaminación auditiva	-1	0.7	0.1	1	0.4	-2.26	Baja
		Generación de escombros	Contaminación del suelo	-1	1	0.2	1	1	-7.6	Alta
	Afirmados; Subbase granulares; Bases granulares y estabilizadas	Consumo de materia prima	Aumento de la demanda de recursos naturales	-1	1	0.25	1	0.77	-6.14	Alta
		Consumo de agua	Aumento de la demanda de recurso hídrico	-1	0.8	0.2	1	0.7	-4.52	Media
		Emisión de gases contaminantes	Contaminación atmosférica	-1	0.8	0.2	1	0.7	-4.52	Media
		Emisión de material particulado		-1	0.9	0.1	1	0.8	-5.34	Media
		Aumento en los niveles de ruido	Contaminación auditiva	-1	0.7	0.1	1	0.4	-2.26	Baja
	Colocación de carpeta de pavimento	Consumo de materia prima	Aumento de la demanda de recursos naturales	-1	1	0.2	1	0.8	-6.2	Alta
		Aumento en los niveles de ruido	Contaminación auditiva	-1	0.6	0.08	1	0.45	-2.13	Baja
		Emisión de material particulado	Contaminación atmosférica	-1	1	0.15	1	0.8	-6.05	Alta
		Emisión de gases contaminantes		-1	1	0.15	1	0.8	-6.05	Alta
	Instalación de estructuras	Consumo de materia prima	Aumento de la demanda de recursos naturales	-1	1	0.2	1	0.78	-6.06	Alta
		Aumento en los niveles de ruido	Contaminación auditiva	-1	0.7	0.1	1	0.4	-2.26	Baja

ETAPA	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO	CRITERIO					CALIFICACIÓN AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO AMBIENTAL
				C	P	Du	E	M		
		Emisión de material particulado	Contaminación atmosférica	-1	0.9	0.1	1	0.8	-5.34	Media
		Generación de escombros	Contaminación atmosférica	-1	0.9	0.1	1	0.8	-5.34	Media
	Implementación de diseño suburbano (paisajismo suburbano)	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	-1	1	0.19	1	0.8	-6.17	Alta
		Aumento en los niveles de ruido	Contaminación auditiva	-1	0.67	0.19	1	0.75	-4.09	Media
	Mobiliario suburbano	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	-1	0.69	0.19	1	0.77	-4.29	Media
		Aumento en los niveles de ruido	Contaminación auditiva	-1	0.67	0.19	1	0.75	-4.09	Media
	Transporte de materiales escombros	Aumento en los niveles de ruido	Contaminación auditiva	-1	0.6	0.04	1	0.4	-1.8	Muy Baja
		Emisión de material particulado	Contaminación atmosférica	-1	0.7	0.1	1	0.8	-4.22	Media
		Emisión de gases contaminantes		-1	0.8	0.1	1	0.8	-4.78	Media

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

En la tabla 12 se observa la matriz de Evaluación de Impacto Ambiental en la etapa de cierre del proyecto.

Tabla 12. *Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental etapa cierre del proyecto*

ETAPA	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO	CRITERIO					CALIFICACIÓN AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO AMBIENTAL
				C	P	Du	E	M		
Cierre	Desmantelamiento y abandono instalaciones temporales	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	-1	1	0.2	1	0.8	-6.2	Alta
		Aumento en los niveles de ruido	Contaminación auditiva	-1	0.4	0.04	1	0.4	-1.24	Muy Baja
		Conflictos con la comunidad	Generación y/o alteración de conflictos sociales	-1	0.5	0.02	1	0.2	-0.76	Muy Baja
	Limpieza final	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	-1	1	0.19	1	0.78	-6.03	Alta
	Actividades Sociales de Cierre	Participación con la comunidad	Generación y/o alteración de conflictos sociales	1	0.5	0.02	1	0.2	0.76	Muy Baja

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

A partir de la matriz realizada se identificó que, en la etapa previa al proyecto, las actividades generan muy baja y baja importancia de impacto ambiental. Mientras que, en la etapa de ejecución del proyecto, las actividades más relevantes que presenta muy alta y alta importancia de impacto ambiental son:

- Afectación a la flora y generación de residuos forestales, donde se presentan en la actividad de manejo silvicultural, cuyo impacto genera la deforestación, contaminación del suelo y contaminación de agua.
- Generación de residuos sólidos se presenta en la actividad de instalación temporal de campamento e instalaciones temporales cuyo impacto contamina el suelo sin la debida disposición.
- Generación de escombros donde se presenta en las actividades de demolición y remoción, excavación e instalación de redes, cuyo impacto contamina el suelo y el agua sin un adecuado manejo de estos.
- Emisión de material particulado y de gases contaminantes se presenta en las actividades de demolición y remoción, excavación, instalación de redes y colocación de carpeta de pavimento.
- Consumo de materia prima, se presenta en las actividades de pedraplenes, mejoramiento subrasante, afirmados, subbase granular, bases granular y estabilizadas, colocación de carpeta de pavimento e instalación de estructuras ocasionado un aumento en la demanda de recursos naturales.
- Pérdida en la calidad del agua se presenta en la actividad de sellado del pozo, exploración y concesión de agua subterránea cuyo impacto contamina el agua sin un adecuado procedimiento.

Por último, en la etapa de cierre del proyecto en la actividad de desmantelamiento y abandono de instalaciones temporales y limpieza final se presenta una alta importancia de impacto ambiental por la generación de residuos sólidos.

9 Plan de Manejo Ambiental

De acuerdo con la matriz de evaluación de impacto ambiental se formulan los programas de manejo ambiental, donde se establecen las medidas para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los posibles impactos y efectos ambientales que causan el desarrollo del proyecto.

Tabla 13. *Programas del Plan de Manejo Ambiental*

PROGRAMA	PROYECTO	CÓDIGO
Desarrollo y Aplicación de la Gestión Ambiental	Conformación del grupo de gestión ambiental	DAGA-1.1-01
	Capacitación ambiental al personal de obra	DAGA-1.2-02
	Cumplimiento de los requerimientos legales	DAGA-1.3-03

PROGRAMA	PROYECTO	CÓDIGO
Programa de Actividades Constructivas	Manejo integral de materiales de construcción	PAC-2.1-01
	Señalización de frentes de obras y sitios temporales	PAC-2.2-02
	Manejo y disposición final de escombros	PAC-2.3-03
	Manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales	PAC-2.4-04
	Control niveles de ruido, emisión de material particulado y gases de combustión	PAC-2.5-05
Programa de Manejo del Recurso Hídrico	Manejo de aguas superficiales	PMRH-3.1-01
	Manejo de aguas subterráneas	PMRH-3.2-02
	Manejo de residuos líquidos	PMRH-3.3-03
Manejo Silvicultural y Paisajístico	Descapote	MSP-4.1-01
	Manejo del arbolado	MSP-4.2-02
	Plantación y mantenimiento	MSP-4.3-03
Manejo de Instalaciones Temporales, de Maquinaria y Equipos	Manejo de Campamentos e Instalaciones Temporales	PMIT-5.1-01
	Manejo de maquinaria, equipos y vehículos	PMIT-5.2-02
Gestión Social	Atención a la Comunidad	PGS-6.1-01
	Información y Divulgación	PGS-6.2-02
	Contratación Mano de Obra	PGS-6.3-03

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

Se realiza mediante la elaboración de fichas de manejo ambiental que son de fácil aplicación para los programas propuestos, estas fichas contienen lo siguiente:

- Nombre del Programa
- Nombre del Proyecto
- Código
- Objetivo(s) del proyecto
- Etapa de aplicación
- Tipo de Medida
- Impactos a manejar
- Acciones a ejecutar
- Responsable de su ejecución

9.1 Fichas de Manejo Ambiental

A continuación, se presentan las fichas de los programas del Plan de Manejo Ambiental (PMA).

9.1.1 Desarrollo y Aplicación de la Gestión Ambiental

En la tabla 14, 15 y 16 se presentan las fichas de manejo ambiental establecidos para este programa.

Tabla 14. *Conformación del grupo de gestión ambiental*

DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL								
Conformación del grupo de gestión ambiental								DAGA-1.1-01
OBJETIVO(S) DEL PROYECTO								
Garantizar el cumplimiento e implementación de las medidas de manejo ambiental expuestas en cada uno de los programas del Plan de Manejo Ambiental								
ETAPA DE APLICACIÓN	Previa/Ejecución/Cierre							
TIPO DE MEDIDA	Control		Prevención		Mitigación		Compensación	
IMPACTOS A MANEJAR								
• Impactos adicionales por incumplimiento del Plan de Manejo Ambiental • Alteraciones significativas ambientales y sociales								
ACCIONES A EJECUTAR								
La gestión socioambiental del proyecto debe ser liderada por el director de la obra, quien establece las políticas y lineamientos para la ejecución del proyecto, quien requerirá de un personal apto para cumplir con la gestión socioambiental. Dentro de los profesionales requeridos para la intervención de este proyecto, se ha previsto la participación de residente ambiental, residente social, residente forestal, ingenieros residentes, residente en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), quienes serán los responsables de que se cumplan con los requerimientos legales y operativos del proyecto, igualmente deben mantener actualizados los programas de acuerdo a las necesidades que se presenten en el transcurso de la ejecución del proyecto, como de verificar que se defina el presupuesto de las medidas que lo requieran y elaborar el análisis de precios unitarios de los programas que lo necesiten.								
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN								
Director de la obra								

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

Tabla 15. *Capacitación ambiental al personal de obra*

DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	
Capacitación ambiental al personal de obra	DAGA-1.2-02
OBJETIVO(S) DEL PROYECTO	

DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL								
Capacitación ambiental al personal de obra							DAGA-1.2-02	
Capacitar a todo el personal de la obra sobre temas de responsabilidad ambiental y social que se presenten en la obra.								
ETAPA DE APLICACIÓN	Previa/Ejecución/Cierre							
TIPO DE MEDIDA	Control		Prevención		Mitigación		Compensación	

IMPACTOS A MANEJAR

Posibles conflictos con el personal de la obra por no conocer los efectos ambientales y sociales que traen el desarrollo del proyecto

ACCIONES A EJECUTAR

Se requiere de una capacitación permanente para todo el personal de la obra para evitar posibles acciones que atenten contra el equilibrio ambiental y social del área de influencia del proyecto. Estas capacitaciones no tendrán costo alguno para el personal de la obra, se debe realizar en un espacio cerrado y con las comodidades básicas para los asistentes.

Debido a esto, la guía de manejo ambiental del INVIAS menciona los posibles temas de capacitación que se le puede presentar al personal de la obra.

Tema	Alcance	Dirigido a	Responsable
Técnica	Alcance técnico de la obra, tipo de la obra, especificaciones técnicas, cronograma de actividades y presupuesto	Profesionales del proyecto	Director de la obra
Ambiental	Manejo de materiales de construcción y concreto	Todo el personal de la obra	Especialista ambiental del proyecto
	Manejo integral de escombros, residuos sólidos y basuras.		
	Manejo de señalización y manejo de trafico		
	Normatividad ambiental		
	Importancia de la biodiversidad		
Social	Manejo de conflictos entre el personal y la comunidad	Todo el personal de la obra	Especialista social del proyecto

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

Contratista
Director de la obra
Residente Ambiental
Residente Social

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

Tabla 16. *Cumplimiento de los requerimientos legales*

DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL								
Cumplimiento de los requerimientos legales								DAGA-1.3-03
OBJETIVO(S) DEL PROYECTO								
Contar con todos los permisos, autorizaciones, licencias y/o concesiones que requiere el desarrollo del proyecto.								
ETAPA DE APLICACIÓN	Previa/Ejecución/Cierre							
TIPO DE MEDIDA	Control		Prevención		Mitigación		Compensación	
IMPACTOS A MANEJAR								
• Demoras para iniciar la obra por complicación en la tramitación de los permisos, autorizaciones, licencias y/o concesiones de la obra. • Incumplimiento en los requisitos ambientales para el control y seguimiento de cada actividad el proyecto.								
ACCIONES A EJECUTAR								
• Antes del inicio de las obras se debe verificar que el proyecto cumpla con todos los requerimientos legales para poder desarrollar el proyecto. • El contratista es responsable de organizar y entregar la información técnica y legal necesaria. • Cuando se requiera materiales y/o servicios de terceros, es importante que cuenten con permisos ambientales vigentes.								
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN								
Contratista Residente Ambiental Residente SST								

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

9.1.2 Programa de Actividades Constructivas

A continuación, se presentan las fichas de manejo ambiental que pertenecen a este programa.

Tabla 17. *Manejo integral de materiales de construcción*

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS								
Manejo integral de materiales de construcción								PAC-2.1-01
OBJETIVO(S) DEL PROYECTO								
Establecer un adecuado manejo integral de materiales de construcción para prevenir, mitigar y controlar los impactos ambientales que genere el inadecuado manejo.								
ETAPA DE APLICACIÓN	Previa/Ejecución/Cierre							
TIPO DE MEDIDA	Control		Prevención		Mitigación		Compensación	
IMPACTOS A MANEJAR								
• Aumento en la extracción de material geológico y canteras • Generación de contaminantes atmosféricos								

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	
Manejo integral de materiales de construcción	PAC-2.1-01

- Generación de material particulado
- Afectación en la salud pública
- Generación de ruidos

ACCIONES A EJECUTAR

Según la guía de manejo ambiental del INVIAS, las medidas de manejo para los materiales se dividen en 5.

- **Medidas de manejo de materiales pétreos**

Estos materiales no se deben almacenar en áreas cercanas a los frentes de trabajo, ya que pueden obstaculizar la realización de los trabajos, deben almacenarse en forma adecuada en los sitios seleccionados por el contratista, y cubrirlos con polietileno o con otro material que el contratista haya definido, anteriormente aprobado por el interventor. De esta forma, de previene la generación de impactos ambientales por la emisión de material particulado o arrastre del material a cuerpos de agua cercanos.

- **Materiales de Obra de Concreto**

El cemento en sacos debe ser almacenado en sitios secos y aislados del suelo, no deben superar los siete metros (7) de altura. Si se suministra el cemento a granel debe estar ubicado en sitios donde no haya humedad. El personal de la obra que vaya a manipular el cemento debe tener los elementos de protección personal adecuado, al no tener estos elementos de protección personal puede genera daños en la piel, hemorragias e infecciones.

- **Medidas de Manejo para Agregados (arenas, gravas, triturados).**

Estos materiales deben ser cubiertos con plásticos para evitar que sean lavados por lluvias y lleguen al sistema de drenaje. Es por esto que debe contarse con sitios de almacenamiento de materiales que faciliten su transporte a los diferentes frentes de obra. Además, los vehículos destinados para el transporte de estos materiales deben estar dotados de carpas y amarrados, sin superar el volumen del diseño del vehículo.

- **Medidas de Manejo para Asfalto**

El calentamiento del asfalto se realiza en una parrilla portátil, el combustible para calentar el asfalto debe ser preferiblemente a gas y no debe tener contacto directo con el suelo, y mucho menos cerca de cuerpos de agua. Los residuos de asfalto se deben recoger una vez finalizada la actividad diaria no se podrán dejar en los frentes de obra temporalmente, esto se debe a que, si hay presencia de lluvias en el municipio, son arrastrados hacia cuerpos de agua cercanos contaminándolos.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	
Manejo integral de materiales de construcción	PAC-2.1-01

- **Medidas para el Manejo de Prefabricados**

Los prefabricados se almacenarán ordenadamente, no se debe apilar a alturas superiores de 1.5 metros de alto ni en forma de torre para evitar que se derrumben, se debe almacenar con alguna traba en cada capa. La estabilidad del sitio de acopio se debe verificar evitando que pase algún accidente.

Es importante aclarar que el suministro de los materiales se debe realizar a través de proveedores que cuenten con permisos, licencias ambientales y Mineros exigidos por las normas vigentes y otorgada por la autoridad competente. En caso de que se requiera un cambio de proveedor, el contratista deberá informar al interventor con anticipación, el cambio de proveedor y este debe cumplir con los mismos requisitos ya solicitados.

RESPONSABLE DE LA EJECUCUIÓN
Contratista

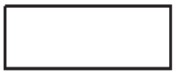
Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

Tabla 18. *Señalización de frentes de obras y sitios temporales*

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS								
Señalización de frentes de obras y sitios temporales							PAC-2.2-02	
OBJETIVO(S) DEL PROYECTO								
• Cumplir con la normatividad vigente en términos de color, tamaño y forma de cada tipo de señalización empleada para el desarrollo del proyecto. • Garantizar los cerramientos provisionales con su respectiva señalización, proporcionado un ambiente más seguro e integro.								
ETAPA DE APLICACIÓN	Previa/Ejecución/Cierre							
TIPO DE MEDIDA	Control		Prevención		Mitigación		Compensación	
IMPACTOS A MANEJAR								
• Generar conflictos con la comunidad • Probabilidad de que ocurra un accidente • Afectación a la movilidad peatonal y vehicular • Obstrucción de vías y dificultad de acceso a los predios								
ACCIONES A EJECUTAR								
• Realizar el cerramiento de todas las áreas de trabajo con cinta de demarcación de mínimo 12 cm de ancho con franjas amarillas y negras. La cinta o malla deberá apoyarse sobre parales o señalizadores tubulares de 1.20 de alto como mínimo y diámetro de 2 pulgadas, espaciados cada 3 a 5 metros. La cinta o malla deberán permanecer perfectamente durante el transcurso de las obras.								

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	
Señalización de frentes de obras y sitios temporales	PAC-2.2-02

- Se fijarán avisos preventivos e informativos que indiquen la labor que de esta realizando para excavaciones que superen los 50 cm.
- En la noche se instalarán señales nocturnas reflectantes o luminosas que indiquen lo que se está realizando.
- Los materiales que sean necesarios para el desarrollo del proyecto se deben ubicar en los frentes de obra y acordonados dentro de la señalización y no deben obstaculizar el paso de la maquinaria y de los trabajadores.
- La señalización de seguridad de prohibición, obligación, prevención y de información para cada una de las instalaciones temporales de la obra, incluido el campamento, deben cumplir con la reglamentación necesaria de forma, color, contraste y texto. Las señales más usadas en obra son las siguientes.

Forma	Significado
	Prohibición y Orden
	Prevención, Peligro
	Información
	Información

Color	Significado
Rojo	Pare, prohibición y todo lugar, material y/o equipo relacionado con prevención y/o combate de incendios y su ubicación.
Azul	Orden, obligación o acción de mando.
Amarillo	Precaución, riesgo de peligro.
Verde	Información de seguridad, indicación de sitios o direcciones hacia donde se encuentran estos - escaleras, primeros auxilios, rutas e instrucciones de evacuación.

INVIAS (2011)

- Los señalizadores deben tener 1.20 metros de alto como mínimo y 2 pulgadas de diámetro, se deben instalar en obra con espacio de 3 a 5 metros. La cinta de demarcación debe tener un mínimo de 12 cm de ancho con franjas amarillas y negras de mínimo 10 de ancho cuya inclinación debe oscilar entre 30º y 45º.
- Los dispositivos luminosos se utilizan durante la noche para indicar la existencia de obstrucción o peligros del desarrollo del proyecto, siendo elementos complementarios de la señalización reflectante, barreras y demás dispositivos de canalización.

RESPONSABLE DE LA EJECUCUIÓN
Contratista

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

Tabla 19. *Manejo y disposición final de escombros*

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS								
Manejo y disposición final de escombros								PAC-2.3-03
OBJETIVO(S) DEL PROYECTO								
• Cumplir con las normas legales vigentes para el manejo, transporte y disposición final de los escombros derivados de cada una de las etapas de la obra. • Prevenir, minimizar y/o controlar los impactos que produce al medio ambiente, la inadecuada disposición de los escombros.								
ETAPA DE APLICACIÓN	Previa/Ejecución/Cierre							
TIPO DE MEDIDA	Control		Prevención		Mitigación		Compensación	
IMPACTOS A MANEJAR								
• Contaminación atmosférica • Contaminación del suelo								
ACCIONES A EJECUTAR								
Previo al inicio a la ejecución del proyecto, el contratista determina la escombrera, esta escombrera debe estar autorizada por Corpoboyacá para su adecuado funcionamiento, además tiene que estar al día con los permisos y licencias que le otorga esta entidad. Se debe llevar un registro del volumen entregado a la escombrera con su respectivo registro fotográfico de la ejecución de dicha actividad. Los materiales provenientes de la actividad de excavación pueden ser objeto de reutilización y/o aprovechamiento, deben cumplir con características físicas, geomecánicas y geotécnicas necesarias para garantizar el cumplimiento de los parámetros de calidad y criterios técnicos, si los materiales son aptos geomecánicamente se dispondrán en aquellos sitios de la obra que lo requieran, se debe adecuar un sitio dentro del frente de trabajo para su almacenamiento temporal, señalizando con delineadores tubulares y cinta de seguridad. Los escombros que no se reutilicen y/o aprovechen se deben acopiar en un sitio debidamente acordonado y señalizado lejos del paso de la maquinaria y de los trabajadores; se puede proteger mediante un geotextil, polisombra o en su defecto colocarlas dentro de una lona, para que que no haya una dispersion del material particulado, mientras son transportados al sitio de su disposicion final. Los escombros derivados de la ejecucion de las actividades del proyecto, no podran permanecer por un periodo mayor a 24 horas, ni tampoco superar los 3 metros de altura, en tal caso que sea imposible transportarlos dentro del tiempo indicado se debe adecuar un sitio temporal que no interfiera con lo que se menciono anteriormente. Los vehículos destinados para transportar los escombros deben estar en perfectas condiciones; la carga debe ser acomodada de tal manera que su volumen este al ras del platón con el fin de que la carga depositada quede contenida en su totalidad, cubierta con una lona o plástico para evitar que exista dispersión del material particulado mientras es								

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	
Manejo y disposición final de escombros	PAC-2.3-03
transportada. Además, las puertas de descargue de los vehículos deben permanecer adecuadamente aseguradas y herméticamente cerradas durante el transporte. De este modo se podría evitar la pérdida del material que llegue afectar el suelo o cuerpos de agua que están durante el trayecto hacia la escombrera. Dentro del informe ambiental se debe incluir un reporte sobre el uso de material detallado con claridad, la procedencia de los materiales, volumen total generado, volumen a disponer en las escombreras autorizadas y volumen del material reutilizado en las actividades propias de la rehabilitacion de las vías.	
RESPONSABLE DE LA EJECUCUIÓN	
Contratista de Obra Interventor	

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

Tabla 20. *Manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales*

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS								
Manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales								PAC-2.4-04
OBJETIVO(S) DEL PROYECTO								
• Capacitar al personal y a los trabajadores a través de charlas y capacitaciones, sobre el manejo y disposición de los residuos en las diferentes etapas del proyecto. • Controlar y prevenir los impactos asociados al mal manejo de los residuos sólidos generados en las diferentes etapas del proyecto. • Cumplir con los lineamientos que conforman la gestión integral de los residuos sólidos en Colombia.								
ETAPA DE APLICACIÓN	Previa/Ejecución/Cierre							
TIPO DE MEDIDA	Control		Prevención		Mitigación		Compensación	
IMPACTOS A MANEJAR								
• Aumento de residuos sólidos • Contaminación del suelo • Contaminación del agua • Contaminación atmosférica								
ACCIONES A EJECUTAR								
El manejo integrado de los residuos sólidos debe iniciarse a partir de la identificación y clasificación en la fuente, es por esto que los residuos sólidos se clasifican en: **1. Residuos sólidos ordinarios**								

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	
Manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales	PAC-2.4-04

Presentan características no peligrosas, que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso es recolectado, manejado y tratado o dispuestos normalmente a la entidad prestadora de servicio publico de aseo. Estos residuos se clasifican en:

- Residuos Orgánico: Identificado con el color verde, comprende materiales biodegradables de origen vegetal o animal que pueden descomponerse de manera natural. Se encuentran los residuos de alimentos, agrícolas, frutícolas, forestales y vegetales.
- Residuos aprovechable: Identificados con el color blanco, son aquellos materiales que pueden ser reutilizados, reciclados o recuperados para darles un nuevo propósito o valor. Se encuentran el cartón y papel, metales, plástico, vidrio, madera y textil.
- Residuos no aprovechables: Identificados con el color negro, son aquellos materiales que no pueden ser reciclados, reutilizados o compostados de manera eficiente debido a su composición o características. Se encuentran el papel higiénico, servilletas, papeles y cartones contaminados con comida, papeles metalizados, entre otros.

2. Residuos peligrosos (RESPEL)

Representado con el color rojo, son aquellos residuos que presentan riesgos para la salud humana y el medio ambiente debido a sus características infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, radiactivas o reactivas. Se encuentran residuos de productos químicos corrosivos, residuos tóxicos como pinturas con plomo, materiales inflamables como alcohol isopropílico, residuos radioactivos residuos biológicos contaminados, entre otros.

3. Residuos sólidos con gestión diferenciado

Por sus características cuentan con marcos normativos o indicaciones especiales para una gestión diferenciada a la de los residuos sólidos ordinarios. Estos residuos se clasifican en:

- Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE): Son aquellos elementos que utilizamos diariamente, como televisores, teléfonos, secadores de pelo, tabletas, lavadoras, teléfonos, refrigerador, entre otros.
- Residuos de construcción y demolición (RCD): Son residuos sólidos que salen de la demolición, excavación, construcción y/o reparación de obras civiles.
- Programas posconsumo: Se encuentran las bombillas fluorescentes, envases de plaguicidas, baterías de plomo ácido, llantas usadas, pilas usadas y medicamentos vencidos.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	
Manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales	PAC-2.4-04

Manejo de residuos sólidos ordinarios

Los residuos se almacenarán en canecas ubicadas en el campamento, deben estar rotulados para el depósito de los residuos según su tipo, y se utilizaran bolsas plásticas con su respectivo código de colores. La recolección y transporte de los residuos sólidos ordinarios se realizará a través de la compañia de Acueducto, Alcantarillado y Aseo Coservicios S.A. E.S.P., quienes dispondrán en un relleno sanitario autorizado. También, hay personas o empresas (ECAS) interesadas en recibir residuos aprovechables que se encargan de la recolección periódica, transporte y transformación de estos residuos. Cabe resaltar que para el manejo de los residuos forestales el contratista debe comunicarse con la compañía de Acueducto, Alcantarillado y Aseo Coservicios S.A. E.S.P. para el manejo, transporte y disposición de estos residuos.

Manejo de los residuos peligrosos (RESPEL)

Los residuos peligrosos (RESPEL) los recoge, transporta y disponen operadores privados, entre ellos esta DESCONT S.A. E.S.P. y la Empresa Regional para el Manejo Integral de Residuos S.A. E.S.P.

Manejo de residuos sólidos con gestión diferenciada

Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos los recoge, transporta y dispone la autoridad ambiental de Boyacá, Corpoboyacá en colaboración de la alcaldía del municipio de Sogamoso y la compañía de Acueducto, Alcantarillado y Aseo Coservicios S.A. E.S.P. Para los residuos de construcción y demolición, el contratista determina la escombrera para disponer estos residuos, esta escombrera debe estar autorizada por Corpoboyacá para su adecuado funcionamiento, además tiene que estar al día con los permisos y licencias que le otorga esta entidad.

Terminado el proyecto, el parque será entregado en óptimas condiciones de limpieza y libres de cualquier tipo de material de desecho garantizando que las condiciones sean mejores o similares a las que se encontraban antes de iniciar el proyecto.

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN
Contratista Residente Ambiental

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

Tabla 21. *Control niveles de ruido y emisión de material particulado*

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS								
Control niveles de ruido, emisión de material particulado y gases de combustión							PAC-2.5-05	
OBJETIVO(S) DEL PROYECTO								
Establecer las medidas necesarias para controlar las emisiones atmosféricas (gases y material particulado) y de ruido provenientes del desarrollo del proyecto, que influye en la calidad del aire y en la salud de la comunidad como de los trabajadores que se encuentran dentro del área de influencia.								
ETAPA DE APLICACIÓN	Ejecución/Cierre							
TIPO DE MEDIDA	Control		Prevención		Mitigación		Compensación	
IMPACTOS A MANEJAR								
• Deterioro en la calidad del aire • Aumento en los decibeles de ruido dentro del área de influencia • Afectación en la salud pública								
ACCIONES A EJECUTAR								
Emisión de material particulado y gases de combustión • Cuando se esté en temporada seca, se debe controlar las actividades de ejecución del proyecto que generen gran cantidad de material particulado, regando las áreas de trabajo con agua por lo menos 2 veces al día; realizar esta misma operación a los materiales que se encuentren almacenados temporalmente en el frente de obra (que lo permitan) y que sean susceptibles de generar material particulado. • Para evitar la dispersión de material particulado de los materiales utilizados en la obra, se debe mantener debidamente cubiertos con lona o plástico en sitios de almacenamiento temporal, igualmente pasa con el transporte de estos, deben estar cubiertos con el fin de evitar que se disperse el material particulado por la acción del viento. Además, los frentes de obra deben estar protegidos con polisombra para el control del material particulado. • La velocidad de las volquetas y maquinarias no deben superar los 20 km/h dentro del frente de obra y en las vías de acceso no excederá los 30 km/h, con el fin de disminuir la emisión de gases de combustión y accidentes en el área de influencia directa e indirecta. • La maquinaria, equipos y vehículos utilizados para el proyecto, se le debe realizar un mantenimiento periódico para garantizar que se encuentren en buen estado y una perfecta combustión de los motores. **Ruido** • Cuando se requiera utilizar equipos muy sonoros, a más de 80dB se debe trabajar solo en jornada diurna y por periodos cortos de tiempo. • Está prohibido el uso de cornetas, bocinas en todos los vehículos que trabajen en la obra.								

PROGRAMA DE ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	
Control niveles de ruido, emisión de material particulado y gases de combustión	PAC-2.5-05
• Establecer un único horario para el cargue y descargue de materiales. • En caso de ser necesario se instalarán silenciadores a los equipos de trabajo y la maquinaria para minimizar los niveles de presión sonora producida y evitar que se sobrepasen las normas establecidas.	
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	
Interventor Residente ambiental Residente SST	

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

9.1.3 Programa de Manejo del Recurso Hídrico

En la tabla 22, 23 y 24 se presentan las fichas de manejo ambiental para este programa.

Tabla 22. *Manejo de Aguas Superficiales*

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO								
Manejo de Aguas Superficiales								PMRH-3.1-01
OBJETIVO(S) DEL PROYECTO								
Garantizar la protección del canal de agua lluvia de las diferentes actividades a desarrollar dentro del proyecto.								
ETAPA DE APLICACIÓN	Ejecución/Cierre							
TIPO DE MEDIDA	Control		Prevención		Mitigación		Compensación	
IMPACTOS A MANEJAR								
• Contaminación al recurso hídrico • Deterioro de la calidad del agua								
ACCIONES A EJECUTAR								
Manejo al canal de agua lluvia • El canal de agua lluvia se debe aislar en su totalidad de los frentes de obra, mediante la instalación de polisombra y barreras a ras del suelo para evitar que se realicen aportes de materiales al canal de agua lluvia, esta polisombra no debe tener una altura inferior a 2 metros. • No se podrá utilizar o invadir la zona del canal de agua lluvia para acopio de materiales de obra, excavación o remoción, se debe ubicar por fuera de este. • Se debe supervisar de forma continua el canal de agua lluvia para detectar de manera oportuna cualquier posible aporte de materiales de obra, residuos sólidos, grasas o aceites; y en caso de presentarse alguno incidente anteriormente mencionado, efectuar de manera inmediata una limpieza al canal de agua lluvia								

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO
para evitar posible contaminación al recurso como obstrucciones que puede llegar a este, debe ser registrado, indicando la fecha, el sitio y la medida que aplicaron. • Queda absolutamente prohibido realizar vertimientos al canal de agua lluvia relacionados con el proyecto. • No se permitirá el lavado de la maquinaria y equipos en el área de influencia del proyecto, el lavado de los vehículos solo se realizará en los sitios dispuestos en los lavaderos municipales autorizados. • Cubrir con polisombra o geotextil los sitios de acopio de los materiales que se requieren para el desarrollo de la obra, evitando el arrastre de estos por la acción del viento o lluvia hacia el canal, y en lo posible adecuar los sitios de acopio de los materiales lejos del canal de agua lluvia.
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN
Contratista Interventor Residente Ambiental

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

Tabla 23. *Manejo de Aguas Subterráneas*

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO								
Manejo de Aguas Subterráneas							PMRH-3.2-02	
OBJETIVO(S) DEL PROYECTO								
Garantizar de manera adecuada que cada acción a ejecutar dentro de esta ficha genere el menor impacto posible.								
ETAPA DE APLICACIÓN	Previo/Ejecución/Cierre							
TIPO DE MEDIDA	Control		Prevención		Mitigación		Compensación	
IMPACTOS A MANEJAR								
• Alteraciones en la calidad fisicoquímica y biológica del agua subterránea. • Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo								
ACCIONES A EJECUTAR								
Prospección y Exploración De Agua Subterránea Previo al inicio de la obra se debe realizar lo siguiente: • Tramitar el permiso de prospección y exploración de agua subterránea aportando información técnica y ambiental requerida por Corpoboyacá. • Este permiso debe incluir un estudio hidrogeológico de la zona (identificación de acuíferos mediante métodos indirectos, relación de otros aprovechamientos de aguas subterráneas existentes dentro del área de la solicitud del permiso y evaluación de la información del pozo existente dentro del parque) y diseño preliminar del pozo.								

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO

- Una vez que el permiso se haya aprobado, se dará viabilidad para efectuar la perforación respectiva, y una vez realizada se debe entregar un informe a la Autoridad Ambiental sobre la ubicación del pozo, descripción de la perforación, profundidad, método de perforación, perfil estratigráfico, nivelación de la cota y calidad del agua.
- Se recomienda que las muestras fisicoquímicas del agua se realicen con laboratorios debidamente acreditados con el IDEAM.

Sellado del pozo

Se debe sellar el pozo de agua existente en el parque como se describe a continuación:

- Georreferenciar el pozo que se va a sellar.
- Establecer el estado del pozo, la profundidad y el diseño de este.
- Desmontar el equipo de bombeo, la tubería interna y cualquier material que haya en el pozo.
- Bombear el agua del pozo para evacuar la columna de agua y descargarla en un sistema de tratamiento.
- Instalar un tubo de lechada hasta el fondo del pozo.
- Agregar el material de relleno (grava limpia) desde la base o fondo del pozo hacia arriba hasta 5 metros.
- Sellar el pozo utilizando una lechada de cemento desde los 5 m hasta la superficie, se puede agregar de 3% a 5% de bentonita para que la lechada fluya mejor; la lechada de cemento se debe colocar utilizando una tubería, ya que se debe aplicar por gravedad y para que funcione perfectamente se utiliza una tolva en la parte superior. Se debe dejar que fragüe la lechada de cemento durante 24 horas.
- Para proteger el sellado del pozo en su parte superior, se debe excavar alrededor de la parte superior del entubado con una cavidad de profundidad de 1 metro y un diámetro de 60 centímetros más ancho que el diámetro de la perforación; se debe cortar la tubería de revestimiento a 15 centímetros por encima de la excavación e instalar una pequeña loza con cemento, grava y arena de 30 centímetros de espesor desde el fondo de la excavación. Una vez que la losa haya fraguado, se debe sembrar con suelo natural la excavación.

Concesión de Aguas Subterráneas

Una vez que la Autoridad Ambiental otorgue el permiso de prospección y exploración de agua subterránea, y después de realizar las pruebas fisicoquímicas del agua en cuestión, se debe realizar lo siguiente:

- Tramitar permiso de concesión de aguas subterráneas aportando información técnica y ambiental requerida por Corpoboyacá.

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO
• Se debe realizar capacitaciones a todo el personal vinculado al proyecto sobre la protección del recurso hídrico subterráneo. Todos los residuos y materiales utilizados en este proyecto deben seguir los lineamientos estipulados en las siguientes fichas: • **PAC-2.1-01**: Manejo integral de materiales de construcción. • **PAC-2.4-04:** Manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales. • **PAC-2.5-05:** Control niveles de ruido, emisión de material particulado y gases de combustión.
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN
Contratista Interventor Residente Hidrogeólogo Residente Ambiental

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

Tabla 24. *Manejo de Residuos Líquidos*

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO								
Manejo de Residuos Líquidos								PMRH-3.3-03
OBJETIVO(S) DEL PROYECTO								
Establecer el manejo adecuado de los residuos líquidos que se puedan generar en el proyecto.								
ETAPA DE APLICACIÓN	Ejecución/Cierre							
TIPO DE MEDIDA	Control		Prevención		Mitigación		Compensación	
IMPACTOS A MANEJAR								
• Contaminación por aguas residuales • Alteración en la calidad del agua • Alteración en la calidad física del suelo • Generación de olores								
ACCIONES A EJECUTAR								
En la etapa de ejecución y cierre del proyecto, se generarán dos tipos de vertimientos, la primera aguas residuales domésticas que provienen de sanitarios y el segundo aguas residuales no domésticas que proviene de las actividades propiamente del proyecto. **Aguas residuales domésticos**								

• Para el manejo de aguas domesticas se debe tener en cuenta que no habrá generación de este tipo de vertimiento, dado que se contará con baños portátiles; el número de baños será en proporción al número de trabajadores (1 por cada 15 trabajadores), y debe estar rotulado para diferenciar el baño de hombres con el de mujeres. • Los baños portátiles deben ser alquilados a una empresa certificada la cual se encargará de realizar la limpieza y el mantenimiento respectivo, con su debida disposición de las aguas residuales; la limpieza se realizará a diario, al final de la jornada laboral, mientras que la recolección de los residuos líquidos se efectuará al menos dos (2) veces por semana. • Los baños serán trasladados desde la empresa contratada para tal fin, siguiendo las normas de seguridad para su traslado, descargue y cargue posterior. **Aguas residuales no domésticas** • Las actividades de lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria de la obra, no se deben realizar dentro del mismo si no en centros autorizados para tal fin. • En caso de presentarse derrames accidentales de aceite, acelerantes, u otros, se debe determinar hasta donde ha llegado el derrame y confinar el área con absorbentes sintéticos, trapos, aserrín, arena y/o materiales oleofílicos absorbentes o adherentes, evitando que la sustancia entre en contacto directo con el suelo o el agua; después todos los materiales utilizados para recoger, limpiar y secar el derrame, deben ser dispuestos como residuos peligrosos, en su debida caneca y rotulado, alejado de fuentes de ignición y protegido del agua, para luego ser entregadas a empresas debidamente autorizadas, para su manejo, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición, cumpliendo los lineamientos establecidos en la normativa ambiental vigente. Además, se debe llevar un registro de todos los derrames presentados, indicando la fecha, el sitio y la medida correctiva aplicada.
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN
Contratista Interventor Residente Ambiental

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

9.1.4 Manejo Silvicultural y Paisajístico

En la tabla 25, 26 y 27 se presentan las fichas de manejo ambiental establecidos para este programa.

Tabla 25. *Descapote*

MANEJO SILVICULTURAL Y PAISAJÍSTICO								
Descapote							MSP-4.1-01	
OBJETIVO(S) DEL PROYECTO								
Establecer las medidas de manejo ambiental y procedimientos adecuados para realizar el descapote y el sitio de acopio para la disposición del material.								
ETAPA DE APLICACIÓN	Previa/Ejecución							
TIPO DE MEDIDA	Control		Prevención		Mitigación		Compensación	
IMPACTOS A MANEJAR								
• Alteración en el paisaje urbano • Reducción de cobertura vegetal • Reducción de zonas verdes a permanecer								
ACCIONES A EJECUTAR								
Se realizará el descapote en las áreas donde está determinada las construcción de los escenarios deportivos dentro del Parque Recreacional del Sur. **Actividades relacionadas con el descapote** ➢ La profundidad de la capa del suelo removida varía con la profundidad del horizonte orgánico del suelo, sin embargo, debe ser mínimo de 10 cm de espesor. ➢ El material orgánico retirado en la actividad de descapote debe ser apilado en montones de máximo 1,2 metros de altura, en el sitio de acopio establecido, con su debido cerramiento y señalización, donde el viento y la lluvia no lo altere, arrastre o descomponga; con el fin de que pueda ser reutilizado en trabajos de revegetalización. ➢ El material dispuesto temporalmente deberá ser protegido, cubierto con una tela geotextil, lona o fique para proteger el material de precipitaciones, radiación solar o acción del viento. ➢ El material retirado será transportado en volquetas, las cuales deberán cumplir con lo estipulado en la ficha de Manejo de maquinaria, equipos y vehículos. ➢ Después de la jornada, el área debe quedar en total orden y limpieza.								
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN								
Residente Ambiental Residente Forestal Cuadrilla de Tala								

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

Tabla 26. *Manejo del arbolado*

MANEJO SILVICULTURAL Y PAISAJÍSTICO								
Manejo del arbolado							MSP-4.2-02	
OBJETIVO(S) DEL PROYECTO								

MANEJO SILVICULTURAL Y PAISAJÍSTICO	
Manejo del arbolado	MSP-4.2-02

Establecer las acciones a ejecutar para las actividades de tala y reubicación de los árboles inventariados y autorizados por Corpoboyacá.

ETAPA DE APLICACIÓN	Previa/Ejecución							
TIPO DE MEDIDA	Control		Prevención		Mitigación		Compensación	

IMPACTOS A MANEJAR

- Afectación de la cobertura vegetal
- Alteración en el paisaje urbano
- Alteración en los niveles de ruido

ACCIONES A EJECUTAR

A continuación, se describen las acciones a tener en cuenta para minimizar la afectación de la tala y traslado de los árboles.

Actividades previas a la ejecución de la actividad

Antes se iniciar la obra, el contratista debe hacer una revisión y/o actualización de los individuos presentes en el área de influencia directa, para verificar en qué estado se encuentran los individuos inventariados, así como los tratamientos recomendados para esto. Para evitar que se talen árboles por error, el constructor antes de esta actividad verificará los árboles que se deban talar de acuerdo con el concepto técnico que emita Corpoboyacá.

El Residente Forestal del contratista de obra deberá informar a la comunidad durante las reuniones de inicio de obra sobre la intervención forestal a realizar, explicando las razones de tipo técnico por las cuales se requiere realizar la tala de los individuos arbóreos, y el residente Ambiental debe informar el número de árboles a compensar autorizados por la autoridad ambiental.

Se realizará una marcación previa de los individuos de acuerdo con el concepto técnico autorizado, los árboles a mantener serán marcados con la letra “M” en color blanco, los árboles a trasladar serán marcados con la letra “T” en color amarillo y los árboles a talar serán marcados con una “X” en color rojo. Debido a los diversos tamaños y alturas de los individuos no se puede establecer una altura para marcarlos, por lo cual se debe procurar que las marcas sean visibles para que los trabajadores lo reconozcan.

Todas las actividades de tala y traslado relacionados con el manejo del arbolado se deben realizar de acuerdo con los procedimientos establecidos por el Residente Ambiental y Residente Forestal, además el personal debe contar con todos los elementos de seguridad requeridos para la actividad, según lo establecido por el Residente SST.

MANEJO SILVICULTURAL Y PAISAJÍSTICO	
Manejo del arbolado	MSP-4.2-02

Actividades relacionadas con la tala de árboles

La tala de los individuos de porte arbóreo adulto o en estado juvenil comprende la remoción total (copa, fuste, tocones y raíces) de los individuos, por ende, para realizar las actividades de tala se utilizarán equipos manuales o retroexcavadora cuando el sistema radicular lo exija, motosierras y se verificara la capacidad y estado de las cuerdas auxiliares (manilas).

Los árboles que superen los cinco metros de altura (5 m), se iniciará con una poda total de la copa del árbol, desde la parte superior en orden descendente, el corte de las ramas se realizara con un corte superior y luego inferior que no sobrepase los cinco centímetros del fuste (5 cm) para evitar el desgarró de la corteza y posibles accidentes; las ramas con tamaño y peso superior se sujetará con manilas y luego de su corte se descolgaran lentamente al suelo; se continuará con el corte del material restante de follaje o con las secciones del fuste, la cual deberá ser amarrada con manilas previas al corte y descolgadas cuidadosamente al suelo.

El material que resulte del descope se cortara en pequeños segmentos y se apilara en forma ordenada sobre el sitio de la actividad para luego ser movilizado al sitio de disposición temporal. Una vez que ya se haya realizado la poda total y seccionado las ramas del resto del material resultante del descope, se procede a la tala del fuste; el fuste se cortara con motosierra desde la parte superior hacia abajo en secciones que permitan su fácil manipulación y permitan su posterior troceo, el sentido de caída de los árboles debe estar dirigido hacia las zonas desprovistas de vegetación e infraestructura. La madera obtenida por el corte de fuste se clasificará y seleccionará de acuerdo con el tamaño y especie, esta se dispondrá en pilas ordenadas y separadas en el sitio de disposición temporal del material vegetal.

Una vez cortado el fuste, se procederá a la extracción del tocón y raíces mediante la utilización de herramientas manuales o retroexcavadora; el material resultante se picará en segmentos de longitud corta y se dispondrá en los sitios de almacenamiento temporal para su posterior traslado al sitio de disposición final.

Mientras se realiza la actividad de tala, no se debe permitir el paso a personas ajenas a la labor que de esta desarrollando, con el fin de evitar cualquier tipo de accidente, por esto se debe adecuar el sitio donde se va a realizar la actividad, con su respectivo cerramiento y señalización.

MANEJO SILVICULTURAL Y PAISAJÍSTICO	
Manejo del arbolado	MSP-4.2-02

Es importante aclarar que una vez haya previa visita por un funcionario competente de Corpoboyacá, verificará la necesidad de tala para lo cual emitirá un concepto técnico, consagrando la obligación de reponer las especies que se autorice talar.

Actividades relacionadas con el bloqueo y traslado de árboles

Las actividades adecuadas para el bloqueo y traslado se relacionan a continuación.

- Es recomendable realizar los traslados a una distancia corta para que las plantas sufran menos daño, especialmente en el bloque de tierra, en el sistema radicular y estrés excesivo en la planta.
- El nuevo sitio debe estar acorde a las condiciones ambientales que permitan el desarrollo optimo del árbol.
- La poda aérea no debe ser mayor a un tercio del volumen de la copa total, se debe mantener la dominancia apical, para evitar pérdidas excesivas de ramas estructurales.
- El tamaño del bloque depende de la poda área y del plazo de entrega, pero en ningún caso el radio mayor del bloque será inferior a 6 veces el diámetro del tronco en la base.
- El corte de las raíces laterales o secundarias se debe realizar con tijeras, serrucho o motosierra y debe ser al ras del área del bloque. Se debe aplicar cicatrizante hormonal en los cortes de las raíces.
- El amarre del bloque se debe realizar con yute o polipropileno y cabuya de tres hebras para evitar el desmoronamiento de suelo del bloque y daños a las raíces.
- El traslado se debe hacer preferiblemente con medios mecánicos, grúa telescópica y brazo hidráulico, según las condiciones del terreno, tamaño del árbol y/o arbusto y del bloque; el árbol y/o arbusto debe quedar en lo posible con la misma orientación, en posición vertical, centrado en el hueco y con la adecuada estabilidad y nivelación.
- El relleno se hace con tierra orgánica apisonando bien el suelo, cubrir el tallo con tierra y compactar el sustrato.
- El árbol recién trasplantado, debe recibir riego a diario y abundante con el fin de que el suelo mantenga su capacidad y favorezca la succión de nutrientes por parte de las raíces, permitiendo una adecuada aireación y respiración radicular.

Actividades relacionadas con la poda de árboles

MANEJO SILVICULTURAL Y PAISAJÍSTICO	
Manejo del arbolado	MSP-4.2-02
Se iniciará con una poda total de la rama, para posteriormente realizar el corte lo más cerca al tronco de modo que el corte sea hacia afuera, en caso de que la rama sea muy grande o gruesa, se debe realizar primero un corte hacia arriba hasta que la sierra quede aprisionada, después realizar un corte hacia abajo hasta que el corte sea completo, luego se realiza un corte hacia arriba a través de la corteza evitando que esta se quiebre, por lo cual no debe sobrepasarse cinco centímetros del fuste (5 cm), finalmente se debe realizar un corte completo de manera que quede limpio y bien hecho; es importante aclarar que debido al peso de la rama se debe sujetar con manilas y luego de su corte descolgarlo lentamente al suelo para evitar posibles accidentes. Es importante que, durante el desarrollo del proyecto se debe aislar los demás árboles que no se encuentran dentro del inventario con polisombra, de manera que no afecte la vegetación que se encuentra allí.	
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	
Residente Ambiental Residente Forestal Residente SST Cuadrilla de Tala	

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

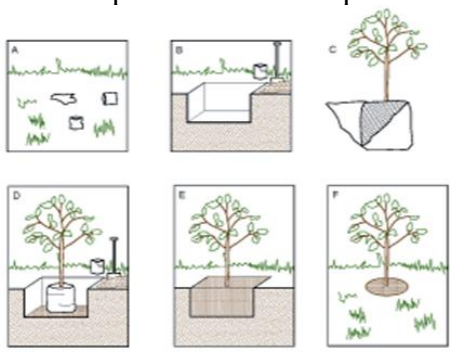
Tabla 27. *Plantación y mantenimiento*

MANEJO SILVICULTURAL Y PAISAJÍSTICO								
Plantación y mantenimiento							MSP-4.3-03	
OBJETIVO(S) DEL PROYECTO								
Establecer las acciones a ejecutar para la plantación en suelo, con su debido mantenimiento.								
ETAPA DE APLICACIÓN	Ejecución/Cierre							
TIPO DE MEDIDA	Control		Prevención		Mitigación		Compensación	
IMPACTOS A MANEJAR								
• Cambio en el paisaje local urbano • Cambio en la cobertura vegetal • Afectación de zonas verdes a permanecer								
ACCIONES A EJECUTAR								
A continuación, se describen las acciones a tener en cuenta para la plantación y mantenimiento de los árboles a compensar en el Parque Recreacional del Sur, de acuerdo al concepto técnico que emita Corpoboyacá.								

MANEJO SILVICULTURAL Y PAISAJÍSTICO	
Plantación y mantenimiento	MSP-4.3-03

Plantación en suelo

La plantación en suelo se realizará en caso de que exista áreas amplias donde las raíces no tengan riesgo de interferencia con redes y estructuras, por ende, no se requiere de contenedor. La plantación incluye aspectos relacionados con el ahoyado, el cual debe estar acorde con el sistema radicular de cada especie por plantar, después de realiza el retiro del plástico de polietileno que protege el pan de tierra del individuo por plantar, seguido de la ubicación del arbolito en el hoyo, de tal forma que se cubra con tierra hasta el cuello de la raíz, para proceder a la plantación (Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, 2011). En la siguiente figura se muestra el procedimiento de plantación.



Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis (2011)

Donde:

A: Limpieza del terreno
B: Ahoyado
C: Retiro de la bolsa
D: Colocación a la planta dentro del hoyo
E: Llenado del hoyo con tierra preparada
F: Resultado Final

- **Preparación:** Adecuar y limpiar el terreno, retiro de vegetación indeseable como maleza que constituyen una competencia de nutrientes para los árboles que se vayan a plantar, y demás elementos obstructivos que haya en el área donde se realizará la plantación de los árboles.
- **Trazado:** Es la distribución de los árboles sobre el terreno, se puede distribuir en tres trazados diferentes, el primero es la distribución en cuadrado, que consiste en colocar estacas a manera de marcación en el vértice de un cuadrado cuyo lado es igual a la distancia de plantación, es recomendable para terrenos planos; el segundo es la distribución rectangular, cuando la distancia entre estacas a manera de marcación es mayor que la distancia dentro de las líneas, es recomendable para facilitar la circulación de maquinaria; por último la distribución en triángulos (tresbosillos), que consiste en disponer los árboles a manera de triángulos con

MANEJO SILVICULTURAL Y PAISAJÍSTICO	
Plantación y mantenimiento	MSP-4.3-03

lados iguales, cuyo lado es igual a la distancia de plantación, recomendable para terrenos pendientes.

- **Ahoyado:** El ahoyado consiste en abrir los huecos para la siembra de las plántulas empleando dimensiones un poco mayores al tamaño del material vegetal tanto de ancho como alto. Se recomienda ahoyar con dimensiones de cincuenta centímetros (50 cm) x cincuenta centímetros (50 cm) x cincuenta centímetros (50 cm) para que el suelo quede suelto en la base del hueco y de este modo la plántula se fije al terreno; se utiliza herramientas livianas, tales como ahoyadores, palas angostas (palines) o palas de jardinería, estas herramientas se seleccionarán de acuerdo con el tamaño de la bolsa en la cual viene la planta, es importante no generar presión en el fondo del hoyo para evitar compactación del suelo.
- **Plantación:** Se colocará la planta en el centro del hueco y allí se va cortando la bolsa de polietileno que protege el pan de tierra del individuo a plantar, se retira de manera longitudinal por un extremo, una vez retirado el polietileno, se verifica que la base del tallo quede al mismo nivel de la superficie del terreno y cuidando que las raíces queden completamente cubiertas de tierra, afirmando suavemente con las manos, con el fin de evitar que se forme espacios de aire en el terreno y para que el suelo este en estrecho contacto con las raíces.
- **Tutorado:** En la etapa juvenil del árbol, para evitar que los tallos se desarrollen torcidos, se recomienda tutorarlos, y con el tiempo los árboles superen estas anomalías equilibrando naturalmente su desarrollo; deben estar adheridos al árbol con cabuya de fique, de modo que con el crecimiento en diámetro no provoque el ahorcamiento ni el anillado del árbol, pero si con una firmeza que no permita el balanceo del tronco. El tutor debe ubicarse a una distancia determinada del tronco del árbol para que no afecte su sistema radicular y enterrado entre veinte centímetros (20 cm) a treinta centímetros (30 cm) conjuntamente en la plantación para así evitar daños a las raíces; el tiempo de empleo del tutor no es indefinido, su permanencia debe ser solamente durante los primeros meses mientras que el árbol se establece.
- **Aislamiento:** Después de plantar el árbol se debe proteger frente a la acción de animales herbívoros que lo puedan comer o ramonear u otros animales domésticos que puedan dañarlo, el cual consiste en rodear el árbol con una malla de un metro (1 m) de largo, un metro (1 m) de ancho y un metro (1 m) de alto y sujetarlo a cuatro tutores clavados en el suelo.

Es importante aclarar que para los individuos arbóreos objeto de plantación es recomendable que tengan una altura mínima entre 0,80 metros a 2 metros, para garantizar una mejor adaptación y crecimiento. Además, la distancia mínima de cada árbol a plantar corresponde al radio de la copa en su estado adulto.

MANEJO SILVICULTURAL Y PAISAJÍSTICO	
Plantación y mantenimiento	MSP-4.3-03

Mantenimiento de plantación

El mantenimiento comprende que, una vez plantados los árboles, logren adaptarse a nuevas condiciones de localización, suelos, polución y factores antrópicos; el tiempo establecido para el mantenimiento de los árboles depende de las obligaciones emitidas por Corpoboyacá, una vez se cumpla el plazo establecido por Corpoboyacá, se debe hacer entrega oficial a la entidad encargada del mantenimiento en el Municipio de Sogamoso. En caso de que exista mortalidad del material plantado, se debe reponer los árboles con la misma calidad técnica, esta reposición de los árboles y su costo es responsabilidad estricta del contratista de obra. Durante la planificación de la plantación, es necesario socializarle a la comunidad la necesidad de los cuidados y protección de la vegetación, resaltando las ventajas y aportes que brindan los árboles al ecosistema.

- **Riego:** Una vez plantados los árboles es necesario el riego de estos, es por esto que en época de verano se recomienda el riego diario de tal forma que el árbol absorba bien el agua, mientras que, en época de lluvias, las condiciones son favorables ya que facilitan el establecimiento del árbol en un período de tres meses, y sus raíces se habrán desarrollado y extendido suficientemente y no es necesario el riego.
- **Replateo y limpieza:** Se debe despejar el entorno del individuo arbóreo en un diámetro de cero coma cinco metros (0,5 m), utilizando machete, palín o azadón sin ocasionar daño al sistema radicular ni al fuste, el propósito es eliminar el rebrote de pasto o de especies herbáceas y arbustivas para evitar competencia con el individuo y mejorar la capacidad de absorción de agua. Además, se debe verificar mensualmente o de acuerdo con las condiciones en que se encuentre, garantizando siempre la estabilidad de la plantación.
- **Fertilización:** Cuando exista deficiencia de nutrientes que afecten la plantación y el desarrollo de los árboles, es necesario agregarle fertilizante para estimular el crecimiento.
- **Poda:** La poda se realizará particularmente en espacios de circulación peatonal y vehicular, en especial en ramas bajas de los árboles para evitar conflictos; también se realiza podas de formación o estructurales, para lo cual es recomendable usar tijeras de jardín siempre y cuando el diámetro de la rama sea menor a uno coma cinco centímetros (1,5 cm) y cuando el diámetro es mayor a uno coma cinco centímetros (1,5 cm), es recomendable utilizar serrucho, importante no utilizar machete; los cortes deben ser limpios, evitando desgarres de la corteza, debido a que los árboles jóvenes requieren la mayor cantidad de follaje para su optimo desarrollo.
- **Tratamientos fitosanitarios:** Se debe revisar los árboles continuamente para detectar posible existencia de plagas o enfermedades; generalmente las plagas atacan y se concentran en las ramas más jóvenes y en los rebrotes, los hongos

MANEJO SILVICULTURAL Y PAISAJÍSTICO	
Plantación y mantenimiento	MSP-4.3-03
aparecen en ramas, en hojas o en el fuste. En caso de presentarse, el Residente Forestal debe realizar el reconocimiento y aplicar los tratamientos adecuados; toda medida debe ser autorizada anticipadamente por la interventoría.	
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	
Interventor Contratista Residente Forestal Residente Ambiental Cuadrilla de Tala	

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

9.1.5 Manejo de Instalaciones Temporales, de Maquinaria y Equipos

En la tabla 28 y 29 se presentan las fichas de manejo ambiental que competen a este programa.

Tabla 28. *Manejo de Campamentos e Instalaciones Temporales*

MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA Y EQUIPOS							
Manejo de Campamentos e Instalaciones Temporales						PMIT-5.1-01	
OBJETIVO(S) DEL PROYECTO							
• Establecer medidas para minimizar los impactos que genere la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de los campamentos e instalaciones temporales que contemplen. • Garantizar condiciones sanitarias adecuadas para el personal y trabajadores que se encuentren en los campamentos e instalaciones temporales.							
ETAPA DE APLICACIÓN	Previa/Ejecución/Cierre						
TIPO DE MEDIDA	Control		Prevención		Mitigación		Compensación
IMPACTOS A MANEJAR							
• Emisión de gases y material partículas • Generación de ruido • Aporte de aguas residuales domésticas • Generación de residuos domésticos e industriales • Generación de conflictos con la comunidad							
ACCIONES A EJECUTAR							
La ubicación del campamento debe ser en un sitio que no ocasione obstrucción al paso del personal y de los vehículos, con el fin de evitar algún tipo de accidente, debe estar señalizado en su totalidad para garantizar la seguridad del lugar, como del personal involucrado. Debe contar con instalaciones mínimas necesarias que aseguren la comodidad y el bienestar del personal y los trabajadores, contando con espacios para que guarden sus pertenencias durante la jornada laboral como acondicionar mesas o							

MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	
Manejo de Campamentos e Instalaciones Temporales	PMIT-5.1-01

comedores, para evitar que consuman los alimentos en sitios diferentes a las instalaciones temporales. Tanto el campamento como las instalaciones temporales debe contar con material de primeros auxilios en tal caso de que ocurra un accidente. Además, en cuanto a los sitios temporales de acopio para el almacenamiento de los diferentes materiales, hay que tener en cuenta que cualquier material que genere emisión de material particulado debe permanecer totalmente cubierto con lonas o plástico y debidamente señalizado.

Respecto a las necesidades del personal y los trabajadores que están involucrados en la ejecución y cierre del proyecto, se utilizaran los baños portátiles, el número de baños será en proporción al número de trabajadores, 1 por cada 15 personas, y debe estar rotulado para diferenciar el baño de hombres con el de mujeres. Estos baños portátiles deben ser alquilados a una empresa certificada la cual se encargará de realizar la limpieza y el mantenimiento respectivo, con su debida disposición de las aguas residuales.

Una vez se termine la obra, se desmantelará el campamento y las instalaciones temporales para recuperar la zona intervenida que sirvió como establecimiento del campamento e instalación, dejando todos los sitios y superficies del terreno en condiciones iguales o mejores a las existentes antes de realizar las instalaciones.

RESPONSABLE DE LA EJECUCUIÓN
Interventor Residente ambiental Residente SST

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

Tabla 29. *Manejo de maquinaria, equipos y vehículos*

MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA Y EQUIPOS								
Manejo de maquinaria, equipos y vehículos							PMIT-5.2-02	
OBJETIVO(S) DEL PROYECTO								
• Realizar el mantenimiento de la maquinaria y los equipos que se utilicen en obra para garantizar un eficiente control. • Establecer las medidas para controlar y mitigar el impacto producido por la movilización de maquinaria y equipo durante el desarrollo del proyecto.								
ETAPA DE APLICACIÓN	Ejecución/Cierre							
TIPO DE MEDIDA	Control		Prevención		Mitigación		Compensación	
IMPACTOS A MANEJAR								
• Emisión de gases y material particulado								

MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	
Manejo de maquinaria, equipos y vehículos	PMIT-5.2-02

- Generación de ruidos
- Alteración del tráfico vehicular y peatonal
- Incremento riesgo vehicular
- Incomodidades a la comunidad
- Contaminación de agua y suelo por derrame accidental de aceites y combustibles

ACCIONES A EJECUTAR

Se contará con operadores especializados en cada uno de los equipos que participarán en las diferentes actividades de la etapa de ejecución y cierre del proyecto, al igual para el mantenimiento de los equipos y herramientas deben ser responsabilidad y cumplimiento del contratista de la obra. Además, se debe llevar un control de aceites usados generados por la maquinaria, equipos y vehiculos empleados en la obra, como el consumo de estos.

Para los tiempos de trabajo y de descanso de la maquinaria o equipo usado se debe concertar con la interventoria, con el fin de no generar incomodidades a la comunidad. Se debe solicitar el certificado de revisión técnico-mecánica y seguro obligatorio ambos documentos deben estar vigentes, la matrícula del vehículo o máquina, hoja de vida de la maquinaria y de los equipos, y la licencia del conductor vigente. Además, para el mantenimiento de la maquinaria, equipos y vehículos se debe realizar periodicamente para garantizar la perfecta combustión de los motores, el ajuste de los componentes mecánicos, el balanceo, alineación y la calibración de las llantas en centros autorizados de acuerdo a los requerimientos que se tenga en las hojas de vida.

Los vehículos que transportan los materiales tendrán incorporados en su carrocería los contenedores o platones apropiados y en buenas condiciones, de tal forma que la carga será acomodada al ras o menor del borde superior del platón o contenedor, cubierta con una lona o plástico para evitar que exista dispersión del material particulado mientras es transportada. Además, las puertas de descargue de los vehículos, permanecerán adecuadamente aseguradas y herméticamente cerradas durante el transporte para evitar derrame y escurrimiento de material. Adicionalomente, la velocidad no debe superar la permitida establecida por el Instituto de Transito y Transporte de Sogamoso (INTRASOG) para zonas suburbanas y urbanas, y en lo posible utilizar vías principales y no residenciales.

RESPONSABLE (S) DE LA EJECUCIÓN

Contratista de la Obra
Residente Ambiental
Residente SST

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

9.1.6 Gestión Social

A continuación, se presentan las fichas de manejo ambiental de este programa.

***Tabla 30**. Atención a la Comunidad*

GESTIÓN SOCIAL								
Atención a la Comunidad							PGS-6.1-01	
OBJETIVO(S) DEL PROYECTO								
• Establecer un sistema de atención a la comunidad sobre las inquietudes, sugerencias, reclamos y quejas que tienen respecto al desarrollo del proyecto, y dar respuesta de lo solicitado a la comunidad. • Disponer de espacios donde se desarrolle la permanente información y comunicación verídica relacionada con el proyecto, sus diferentes actividades y los alcance de este.								
ETAPA DE APLICACIÓN	Previa/Ejecución/Cierre							
TIPO DE MEDIDA	Control		Prevención		Mitigación		Compensación	
IMPACTOS A MANEJAR								
• Generación de conflictos con comunidades, autoridades y/o instituciones • Manejo inadecuado de información • Molestias por trabajos sobre el espacio público • Afectación temporal a la accesibilidad de las viviendas y comercios • Alteración temporal en la cotidianidad de las actividades económicas								
ACCIONES A EJECUTAR								
El contratista de la obra debe instalar y adecuar una oficina de información y atención a la comunidad alejado de los frentes de obra. La oficina debe funcionar desde la etapa previa a la ejecución del proyecto, debido a que en ese tiempo ya se están desarrollando otras actividades como la reunión de inicio y el levantamiento de las actas de vecindad, lo cual señala el inicio de la gestión del contratista. Instalada la oficina de servicio de atención al usuario se debe instalar un buzón de sugerencias con el objetivo de recepcionar las quejas, reclamos e inquietudes relacionadas con el desarrollo de la obra, este buzón debe estar correctamente señalizado. Para garantizar una adecuada atención al usuario se contará con un formato donde se registre las quejas, reclamos e inquietudes que tiene la comunidad con respecto a la ejecución de la obra, este formato contara con la siguiente información: • Fecha en que el ciudadano realice la solicitud • Código que identifica en forma única cada una de las solicitudes registradas en el formato • Nombres y apellidos del solicitante • Dirección y Barrio actual del solicitante • Organización que representa • Teléfono del solicitante								

GESTIÓN SOCIAL	
Atención a la Comunidad	PGS-6.1-01
• Tipo de solicitud: marcar con una X si es solicitud de queja, reclamo, sugerencia, solicitud información u otro • Forma de Solicitud: Se marca con X en la casilla que corresponda: personal, escrita, telefónica u otro. • Descripción del Asunto: Debe registrarse en forma clara y detallada el tipo de solicitud. • Fecha en que se ha venido realizando el trámite. • Solución: Se indica si la solución es parcial o definitiva. • Firma del solicitante Este formato será diligenciado por el residente social del contratista, quien es el encargado de tramitar los requerimientos desde su base, realizando el debido seguimiento y respuesta.	
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	
Contratista de Obra Residente Social	

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

Tabla 31. *Información y Divulgación*

GESTIÓN SOCIAL								
Información y Divulgación							PGS-6.2-02	
OBJETIVO(S) DEL PROYECTO								
• Brindar información clara, veraz y oportuna a la comunidad, acerca del proyecto durante las tres etapas y las características generales del mismo. • Informar a la comunidad las actividades de obra que puedan llegar a generarles incomodidades, con el objeto de mitigar el impacto generado. • Aclarar todas las dudas, inquietudes y sugerencias que se lleguen a presentar en cada una de las reuniones de inicio, avance y finalización relacionadas con el desarrollo del presente proyecto.								
ETAPA DE APLICACIÓN	Previa/Ejecución/Cierre							
TIPO DE MEDIDA	Control		Prevención		Mitigación		Compensación	
IMPACTOS A MANEJAR								

GESTIÓN SOCIAL	
Información y Divulgación	PGS-6.2-02
• Conflictos con la comunidad • Generación de falsas expectativas • Incomodidad a las comunidades por cierres temporales • Riesgo de accidentalidad • Malestar por suspensión temporal de servicios públicos. • Generación de empleo	
ACCIONES A EJECUTAR	
Se debe realizar una reunión de inicio para informar a la comunidad del área de influencia directa, sobre las actividades que se van a realizar, cuando y donde se va a iniciar; también se les informara sobre las características técnicas del proyecto, sobre la oficina de atención a la comunidad, el levantamiento de actas de vecindad, los requerimientos para la contratación de la mano de obra y programaciones de la otras reuniones durante la ejecución (estas solo en proyectos con más de seis meses de duración) y cierre de la obra, esta información debe ser clara, veraz y oportuna e impartida por los profesionales vinculados al proyecto, con el fin de evitar que agentes externos al contratista o a los profesionales vinculados divulguen información falsa o generen expectativas igualmente falsa en la comunidad. Las reuniones se celebrarán en sitios cercanos a la obra, espacios adecuados para desarrollar este tipo de actividad, estos espacios deben solicitarse con anticipación a la fecha en que se realizara las reuniones para no tener inconvenientes; se debe convocar a los residentes, comerciantes, arrendatarios, propietarios y representantes de las organizaciones ciudadanas ubicadas en el área de influencia, además a todos los integrantes del proyecto tanto el contratista como el interventor. En toda reunión que se vaya a realizar, se tiene que levantar un acta de los temas tratados en la reunión, como del listado de asistencia.	
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	
Contratista Interventor Residente social	

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

Tabla 32. *Contratación Mano de Obra*

GESTIÓN SOCIAL	
Contratación Mano de Obra	PGS-6.3-03
OBJETIVO(S) DEL PROYECTO	
• Vincular al proyecto mano de obra local calificada y no calificada	

GESTIÓN SOCIAL								
Contratación Mano de Obra							PGS-6.3-03	
• Asegurar condiciones idóneas de seguridad y salud en el trabajo para todo el personal de la obra.								
ETAPA DE APLICACIÓN	Previa/Ejecución/Cierre							
TIPO DE MEDIDA	Control		Prevención		Mitigación		Compensación	
IMPACTOS A MANEJAR								
• Creación de conflictos con la comunidad • Generación de falsas expectativas • Generación de empleo • Probabilidad de accidentes								
ACCIONES A EJECUTAR								
El contratista difundirá el procedimiento para la contratación de la mano de obra en la reunión de inicio del proyecto, una vez definido el procedimiento de selección y contratación del personal, este debe ser divulgado a la comunidad y reportado a las juntas de acción comunal de los barrios donde se realiza la obra o los demás barrios del municipio. Divulgado la información, se recibirá en la oficina de atención a la comunidad las hojas de vida de los aspirantes, ya recibida las hojas de vida, se realizará la preselección de aquellos aspirantes que cumplen adecuadamente lo exigido. Después, la dependencia administrativa del contratista y el equipo encargado de la gestión social, seleccionan a los aspirantes contratados. Los aspirantes contratados serán afiliados al régimen de seguridad social y personal (EPS, ARL, AFP, CP), además el contratista deberá dotar al personal contratado para la obra con los elementos de protección personal dependiendo de sus actividades a realizar.								
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN								
Contratista de la obra Residente social								

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

10 Cronograma del PMA

A continuación, se presenta el cronograma para la ejecución de los programas de las fichas de manejo ambiental, con su correspondiente proyecto y tiempos estipulados.

Figura 3. *Cronograma de los Programas de las Fichas de Manejo Ambiental*

PROGRAMA	PROYECTOS	MES											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Desarrollo y Aplicación de la Gestión Ambiental	Conformación del grupo de gestión ambiental	■	■										
	Capacitación ambiental al personal de obra	■					■						■
	Cumplimiento de los requerimientos legales	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Programa de Actividades Constructivas	Manejo integral de materiales de construcción	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Señalización de frentes de obras y sitios temporales	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Manejo y disposición final de escombros	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Control niveles de ruido, emisión de material particulado y gases de combustión	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Programa de Manejo del Recurso Hídrico	Manejo de aguas superficiales	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Manejo de aguas subterráneas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Manejo de residuos líquidos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Manejo Silvicultural y Paisajístico	Descapote	■											
	Manejo del arbolado		■	■	■								
	Plantación y mantenimiento					■	■	■	■	■	■	■	■
Manejo de Instalaciones Temporales, de Maquinaria y Equipos	Manejo de Campamentos e Instalaciones Temporales	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Manejo de maquinaria, equipos y vehículos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Gestión Social	Atención a la Comunidad	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Información y Divulgación	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Contratación Mano de Obra	■	■	■									

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

11 Presupuesto del PMA

El presupuesto para el Plan de Manejo Ambiental (PMA), se ha realizado teniendo en cuenta los programas propuestos en las fichas de manejo ambiental, de acuerdo con el código, tipo, descripción, unidad, cantidad, precio unitario y valor parcial (Ver Anexo 3 Presupuesto PMA).

- Desarrollo y Aplicación de la Gestión Ambiental: **Se encuentra en el presupuesto general del proyecto**
- Programa de Actividades Constructivas: **$43.956.321**
- Programa de Manejo del Recurso Hídrico: **$26.894.368**
- Manejo Silvicultural y Paisajístico: **$188.130.237**
- Manejo de Instalaciones Temporales, de Maquinaria y Equipos: **$12.094.835**
- Gestión Social: **$ 6.705.897**

COSTO DIRECTO PMA = $277.781.658

12 Plan de Seguimiento y Monitoreo

El Plan de Seguimiento y Monitoreo (PSM), está dirigido a vigilar y verificar el comportamiento y efectividad de las fichas de manejo ambiental presentadas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), a través de indicadores cualitativos y cuantitativos que permiten

evaluar la eficacia de las acciones propuestas para determinar de manera oportuna los ajustes que se requieran, de acuerdo con los resultados obtenidos.

A continuación, se presentan los programas de seguimiento y monitoreo para cada ficha de manejo ambiental del Plan de Manejo Ambiental (PMA)

Tabla 33. *Programas de Seguimiento y Monitoreo*

CÓDIGO	PROGRAMA	CÓDIGO DE FICHA PMA ASOCIADA
PSM DAGA 1.1-01	Programa se seguimiento de conformación del grupo de gestión ambiental	DAGA-1.1-01
PSM DAGA 1.2-02	Programa de seguimiento y monitoreo de la capacitación ambiental al personal de obra	DAGA-1.2-02
PSM DAGA 1.3-03	Programa de seguimiento y monitoreo al cumplimiento de requerimientos legales	DAGA-1.3-03
PSM PAC 2.1-01	Programa de seguimiento y monitoreo al manejo integral de materiales de construcción	PAC-2.1-01
PSM PAC 2.2-02	Programa de seguimiento y monitoreo a la señalización de frentes de obras y sitios temporales	PAC-2.2-02
PSM PAC 2.3-03	Programa de seguimiento y monitoreo al manejo y disposición de escombros	PAC-2.3-03
PSM PAC 2.4-04	Programa de seguimiento y monitoreo al manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales	PAC-2.4-04
PSM PAC 2.5-05	Programa de seguimiento y monitoreo de niveles de ruido, emisión de material particulado y gases de combustión	PAC-2.5-05
PSM PMRH-3.1-01	Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de aguas superficiales	PMRH-3.1-01
PSM PMRH-3.2-02	Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de aguas subterráneas	PMRH-3.2-02
PSM PMRH-3.3-03	Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de residuos líquidos	PMRH-3.3-03

CÓDIGO	PROGRAMA	CÓDIGO DE FICHA PMA ASOCIADA
PSM MSP-4.1-01	Programa de seguimiento y monitoreo del descapote	MSP-4.1-01
PSM MSP-4.2-02	Programa de seguimiento y monitoreo al manejo del arbolado	MSP-4.2-02
PSM MSP-4.3-03	Programa de seguimiento y monitoreo a la plantación y mantenimiento	MSP-4.3-03
PSM PMIT 5.1-01	Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de campamentos e instalaciones temporales	PMIT-5.1-01
PSM PMIT 5.2-02	Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de maquinaria, equipos y vehículos	PMIT-5.2-02
PSM PGS 6.1-01	Programa de seguimiento y monitoreo de la atención a la comunidad	PGS-6.1-01
PSM PGS 6.2-02	Programa de seguimiento y monitoreo a la información y divulgación	PGS-6.2-02
PSM PGS 6.3-03	Programa de seguimiento y monitoreo a la contratación mano de obra	PGS-6.3-03

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

Cada ficha presenta un programa de seguimiento y monitoreo que contiene:

- Nombre del programa
- Código del programa
- Código de ficha PMA asociada
- Meta
- Acciones para ejecutar
- Indicadores de seguimiento y monitoreo
- Responsable de la ejecución

Se presentan las fichas de los programas de seguimiento y monitoreo de cada uno de los proyectos establecidos en el Plan de Manejo Ambiental (PMA).

Tabla 34. *Programa de Seguimiento de conformación del grupo de gestión ambiental*

Programa de seguimiento y monitoreo de conformación del grupo de gestión ambiental	PSM DAGA 1.1-01
OBJETIVO(S)	

Programa de seguimiento y monitoreo de conformación del grupo de gestión ambiental	PSM DAGA 1.1-01

Garantizar el cumplimiento y desarrollo eficaz de las acciones propuestas en cada programa del Plan de Manejo Ambiental (PMA), a través de la gestión de cada profesional en la actualización e implementación del documento.

CÓDIGO DE FICHA PMA ASOCIADA	DAGA-1.1-01

META

Cumplir con el 100% del PMA

ACCIONES PARA EJECUTAR

- Contar con un equipo de profesionales que puedan realizar e implementar las medidas de manejo establecida en el PMA para el desarrollo del proyecto, y si es necesario actualizarlo.
- Evidenciar por medio de informes de gestión el cumplimiento de cada una de las medidas de manejo implementadas en el documento PMA.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador 1.

Indicador	$\frac{Número\ de\ profesionales\ contratados}{Número\ de\ profesionales\ propuestos} \times 100$
Descripción del indicador	Profesionales contratados para la conformación del grupo de gestión ambiental
Frecuencia	Antes de comenzar el desarrollo del proyecto
Registro de cumplimiento	Hoja de vida del profesional Experiencia laboral

Indicador 2.

Indicador	$\frac{Número\ de\ actividades\ ejecutadas}{Número\ total\ de\ actividades\ programadas} \times 100$
Descripción del indicador	Actividades realizadas por cada coordinador del área
Frecuencia	Mensual
Registro de cumplimiento	Actas de comités socioambientales. Informes mensuales de gestión ambiental y social.

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

Director de la obra

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

Tabla 35. *Programa de seguimiento y monitoreo de la capacitación ambiental al personal de obra*

Programa de seguimiento y monitoreo de la capacitación ambiental al personal de obra	PSM DAGA 1.2-02

OBJETIVO(S)

Verificar el cumplimiento de la totalidad de las capacitaciones programadas para el personal vinculado al proyecto.

Programa de seguimiento y monitoreo de la capacitación ambiental al personal de obra	PSM DAGA 1.2-02
CÓDIGO DE FICHA PMA ASOCIADA	DAGA-1.2-02

META

- Verificar el 100% de las capacitaciones realizadas al personal vinculado al proyecto.
- Seguimiento de las observaciones y sugerencias hechas por el personal vinculado al proyecto con relación a las capacitaciones.

ACCIONES PARA EJECUTAR

- Verificar que todos los trabajadores vinculados al proyecto asistan y participen de forma activa en la inducción y en las capacitaciones ambientales y sociales programadas.
- Para el seguimiento de las capacitaciones, se realizará la revisión de los soportes de estas (listas de asistencia, evaluaciones y registro fotográfico), con el fin de verificar el cumplimiento de las capacitaciones.
- Realizar sondeos al personal vinculado al proyecto con el fin de conocer ideas y sugerencias con respecto a la calidad, pertinencia, metodologías y demás elementos usados en la inducción y capacitaciones.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador 1.

Indicador	$\frac{Número\ de\ asistencias\ en\ cada\ una\ de\ las\ capacitaciones}{Número\ total\ de\ trabajadores\ contratados} \times 100$
Descripción del indicador	Asistencia en cada una de las capacitaciones programadas
Frecuencia	Mensual
Registro de cumplimiento	Registro de asistencia y registro fotográfico

Indicador 2.

Indicador	$\frac{Número\ de\ capacitaciones\ realizadas}{Número\ de\ capacitaciones\ programadas} \times 100$
Descripción del indicador	Capacitaciones realizadas a los trabajadores involucrados en el proyecto
Frecuencia	Mensual
Registro de cumplimiento	Registro de asistencia y registro fotográfico

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

Contratista
Residente Ambiental
Residente Social

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

Tabla 36. *Programa de seguimiento y monitoreo al cumplimiento de requerimientos legales*

Programa de seguimiento y monitoreo al cumplimiento de requerimientos legales	PSM DAGA 1.3-03
OBJETIVO(S)	
Realizar el control y seguimiento al cumplimiento de la normatividad ambiental y social para el desarrollo del proyecto.	
CÓDIGO DE FICHA PMA ASOCIADA	DAGA-1.3-03
META	
• Cumplir el 100% de la normativa ambiental y social	
ACCIONES PARA EJECUTAR	
El equipo de gestión ambiental y social del proyecto se encuentra a cargo de la verificación del cumplimiento de la normativa ambiental y social que deban cumplirse en el desarrollo del proyecto, por lo que debe realizarse un análisis permanente durante todo el proyecto. Es por esto, que antes de iniciar el desarrollo de la obra, el grupo de gestión ambiental y social debe verificar que todas las empresas contratadas cuenten con permiso y/o licencias vigentes requeridos para cada actividad a realizar, igualmente con el permiso de tala por obra pública, para que no se presente ningún inconveniente en la parte legal del proyecto.	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	

Indicador 1.

Indicador	$\frac{Permiso\ y\ licencias\ vigentes}{Permiso\ y\ licencias\ \ totales} \times 100$
Descripción del indicador	Permisos y/o licencias vigentes para el cumplimiento de la normativa ambiental y social del proyecto
Frecuencia	Mensual
Registro de cumplimiento	Informe de las especificaciones de los permisos y/o licencias de las empresas contratantes.

Indicador 2.

Indicador	$\frac{\text{Permiso vigente}}{\text{Permiso requerido}} \times 100$
Descripción del indicador	Permiso vigente para el aprovechamiento forestal de árboles aislados
Frecuencia	Al principio de la ejecución de la obra
Registro de cumplimiento	Acto administrativo emitido por Corpoboyacá

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN
Contratista Residente Ambiental Residente SST

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

Tabla 37. *Programa de seguimiento y monitoreo al manejo integral de materiales de construcción*

Programa de seguimiento y monitoreo al manejo integral de materiales de construcción	PSM PAC 2.1-01
OBJETIVO(S)	
• Cumplir con las autorizaciones y/o permisos de explotación y comercialización de los materiales que lo requieran. • Verificar las condiciones de almacenamiento, confinamiento y señalización de los materiales.	
CÓDIGO DE FICHA PMA ASOCIADA	PAC-2.1-01
META	
El 100 % del material adquirido para el desarrollo del proyecto sean de fuentes legales	
ACCIONES PARA EJECUTAR	
• Realizar el seguimiento a los registros y soportes mensuales de materiales adquiridos en fuentes autorizadas y utilizadas en el proyecto. • Se va a realizar inspecciones a la zona de almacenamiento de estos materiales mediante registros fotográficos donde de observe el cubrimiento adecuado de estos materiales para no generar emisión de material particulado y tiene que estar debidamente señalizado para que no ocurra algún accidente.	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
Indicador 1.	
Indicador	$\frac{Cantidad\ de\ material\ \ adquirido\ en\ lugares\ autorizados}{Cantidad\ total\ de\ material\ adquirido\ para\ la\ obra} \times 100$
Descripción del indicador	Seguimiento a la adquisición de material
Frecuencia	Mensual
Registro de cumplimiento	Registros y soportes de adquisición de materiales de fuentes legales.
Indicador 2.	
Indicador	$\frac{Cantidad\ de\ material\ almacenamiento}{Cantidad\ total\ de\ lugares\ de\ almacenamiento\ utilizados} \times 100$
Descripción del indicador	Almacenamiento del material
Frecuencia	Mensual
Registro de cumplimiento	Registro fotográfico
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	
Contratista	

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

Tabla 38. *Programa de seguimiento y monitoreo a la señalización de frentes de obras y sitios temporales*

Programa de seguimiento y monitoreo a la señalización de frentes de obras y sitios temporales	PSM PAC 2.2-02
OBJETIVO(S)	
Verificar el cumplimiento de las medidas de señalización de frentes de obra y manejo de trafico de forma tal que se minimicen los accidentes y la afectación en los frentes de obra.	
CÓDIGO DE FICHA PMA ASOCIADA	PAC-2.2-02
META	
Cumplir el 100% de la señalización del proyecto	
ACCIONES PARA EJECUTAR	
Comprobar que la señalización que se tenga en cada uno de los frentes de obra y las que se requiera en las de manejo de tránsito, cumplan con lo establecido en las medidas de manejo del PMA. Para la verificación de las señales se realizará una visita al inicio para comprobar el estado en que se realice la instalación de la señalización en cada uno de los frentes de obra y adicionalmente se realizarán visitas con su respectivo registro fotográfico cada mes para constatar el uso correcto y el estado en que se encuentran las señalizaciones a lo largo del desarrollo del proyecto.	
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
Indicador 1.	

Indicador	$\frac{\text{Número de señales instaladas}}{\text{Número de señales proyectadas}} \times 100$
Descripción del indicador	Señalización de frentes de obra
Frecuencia	Mensual
Registro de cumplimiento	Registro fotográfico e informes mensuales

Indicador 2.

Indicador	$\frac{\text{Cantidad de señales colocadas}}{\text{Cantidad de señales previstas}} \times 100$
Descripción del indicador	Señalización de manejo de trafico
Frecuencia	Mensual
Registro de cumplimiento	Registro fotográfico e informes mensuales

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN
Contratista

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

Tabla 39. *Programa de seguimiento y monitoreo al manejo y disposición de escombros*

Programa de seguimiento y monitoreo al manejo y disposición de escombros	PSM PAC 2.3-03
OBJETIVO(S)	
Verificar que se realice un adecuado seguimiento y monitoreo en el manejo, transporte y disposición final de los escombros	
CÓDIGO DE FICHA PMA ASOCIADA	PAC-2.3-03

Programa de seguimiento y monitoreo al manejo y disposición de escombros	PSM PAC 2.3-03

META

Cumpla el 100% de lo propuesto en el programa

ACCIONES PARA EJECUTAR

Verificar diariamente los sitios de almacenamiento temporal del material reutilizado como de los escombros a disponer en la escombrera autorizada, validando que se cumpla con las medidas de manejo del PMA y de este modo evitar la dispersión de material particulado.

Se realizará controles semanales del volumen de material producto de excavación, almacenado y reutilizado mediante registro de los volúmenes de material con registros fotográficos. Además, se realizará el seguimiento del transporte y disposición adecuada de los escombros, mediante actas de entrega.

El contratista de obra entregara mensualmente a la interventoría los registros de los volúmenes generados de escombros, como de material reutilizado, indicando el tipo de material que se va a reutilizar como el que se va a disponer a la escombrera, debe estar respaldado con los respectivos vales y certificados de la escombrera. La interventoría de obra debe comparar y verificar que los volúmenes de escombros despachados coincidan con los volúmenes de escombros recibidos y dispuestos en la escombrera autorizada.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador 1.

Indicador	$\frac{\text{Cantidad de material de excavación entregado a escombrera autorizada}}{\text{Cantidad total de material de excavación}} \times 100$
Descripción del indicador	Seguimiento al material de excavación entregado a escombrera autorizada
Frecuencia	Semanal
Registro de cumplimiento	Registros y soportes de entrega suministrados por terceros.

Indicador 2.

Indicador	$\frac{\text{Cantidad de material de excavación reutilizado}}{\text{Cantidad total de material excavación}} \times 100$
Descripción del indicador	Seguimiento al manejo de residuos de excavación reutilizados
Frecuencia	Diaria
Registro de cumplimiento	Formatos de los registros tomados en la generación y en las zonas de utilización del material de excavación.

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

Contratista de Obra
Interventor

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

Tabla 40. *Programa de seguimiento y monitoreo al manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales*

Programa de seguimiento y monitoreo al manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales	PSM PAC 2.4-04

OBJETIVO(S)

Verificar la adecuada gestión, manejo y disposición final de los residuos sólidos convencionales y especiales durante todas las etapas del proyecto.

CÓDIGO DE FICHA PMA ASOCIADA	PAC-2.4-04

META

- Se realice la adecuada separación en la fuente del 100% de los residuos sólidos.
- Adecuada disposición de los residuos sólidos convencionales y especiales generados por el proyecto.
- Capacitar al 100% del personal del proyecto.

ACCIONES PARA EJECUTAR

Al inicio del proyecto, el contratista debe presentar a la interventoría la documentación de soporte de las empresas que estarán encargadas de la recolección, transporte y disposición final de los residuos, acreditando el cumplimiento de la legislación ambiental y vigencia de los respectivos permisos. En caso de que los residuos sean entregados a cooperativas recicladoras, se debe presentar los documentos que certifiquen el recibo de los residuos entregados a estas cooperativas.

El contratista realizara un recorrido a los frentes de obra constatando la adecuada recolección y acopio temporal de los residuos, verificando el cumplimiento de la respectiva clasificación de estos, los cuales se almacenarán en canecas ubicadas en el campamento, debidamente rotulados para el depósito de los residuos según su tipo, y se utilizaran bolsas plásticas con su respectivo código de colores para un adecuado manejo. Además, se debe presentar una relación de la cantidad de residuos generados, de residuos gestionados, y las empresas a través de las cuales fueron gestionados los residuos.

El contratista presentara mensualmente a la interventoría un informe en donde se relacionen las actividades desarrolladas para el manejo de los residuos sólidos convencionales y especiales por medio de capacitaciones y registros fotográficos, de tal forma que pueda verificarse las actividades de sensibilización relacionas al manejo de los residuos.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador 1.

Indicador	$SFRS = \frac{\text{Residuos separados en la fuente en los sitios indicados (Kg)}}{\text{Residuos totales generados (Kg)}} \times 100$
Descripción del indicador	El indicador separación en la fuente de residuos sólidos (SFRS) permite establecer un manejo desde la generación de los residuos.

Programa de seguimiento y monitoreo al manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales	PSM PAC 2.4-04

Frecuencia	Diaria, semanal, quincenal o cada vez que se generen y se de manejo a los residuos sólidos.
Registro de cumplimiento	Registro fotográfico y formatos de inspección.

Indicador 2.

Indicador	Residuos forestales $\text{DARS} = \frac{\text{Residuos forestales entregados (Kg)}}{\text{Residuos forestal generados (Kg)}} \times 100$ Residuos aprovechables $\text{DARS} = \frac{\text{Residuos entregados a empresas recicladoras (Kg)}}{\text{Residuos aprovechables generados (Kg)}} \times 100$ Residuos no aprovechables $\text{DARS} = \frac{\text{Residuos entregados no aprovechables y orgánicos a la compañía Coservicios S.A.E.S.P. (Kg)}}{\text{Residuos no aprovechables y orgánicos generados (Kg)}} \times 100$ Residuos peligrosos $\text{DARS} = \frac{\text{Residuos peligrosos entregados a terceros autorizados (Kg)}}{\text{Residuos peligrosos generados (Kg)}} \times 100$ Residuos especiales $\text{DARS} = \frac{\text{Residuos especiales entregados a terceros autorizados (Kg)}}{\text{Residuos especiales generados (Kg)}} \times 100$
Descripción del indicador	El indicador disposición final de residuos sólidos (DARS) para cada tipo de residuo generado permite llevar un control de la disposición adecuada de los residuos generados en el proyecto.
Frecuencia	Mensual
Registro de cumplimiento	Registro fotográfico, formatos de inspección y permisos de funcionamiento de los gestores prestadores del servicio de recolección, transporte y disposición de los residuos.

Indicador 3.

Indicador	$CTRS = \frac{\text{Número de empleados capacitados en manejo integral de residuos sólidos}}{\text{Número total de trabajadores}} \times 100$
Descripción del indicador	El indicador de gestión permite establecer si todos los trabajadores reciben la información sobre el manejo integral de residuos sólidos.
Frecuencia	Semestral
Registro de cumplimiento	Actas de capacitación y registro fotográfico

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN
Contratista

Programa de seguimiento y monitoreo al manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales	PSM PAC 2.4-04
Residente Ambiental	

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

Tabla 41. *Programa de seguimiento y monitoreo de niveles de ruido, emisión de material particulado y gases de combustión*

Programa de seguimiento y monitoreo de niveles de ruido, emisión de material particulado y gases de combustión	PSM PAC 2.5-05
OBJETIVO(S)	
Realizar el seguimiento a las acciones propuestas en la ficha de manejo del Plan de Manejo Ambiental (PMA).	
CÓDIGO DE FICHA PMA ASOCIADA	PAC-2.5-05
META	
Se cumpla el 100% de lo propuesto en la ficha de manejo del Plan de Manejo Ambiental (PMA)	
ACCIONES PARA EJECUTAR	

Emisión de material particulado y gases de combustión

- Verificación y seguimiento de la utilización de elementos de protección personal por parte de los trabajadores de la obra.
- Seguimiento de las medidas para el control de dispersión de material particulado por la acción del viento, en este caso cubrir el material en su totalidad en las instalaciones temporales como en el transporte de este.
- Verificar que los vehículos, maquinaria y equipos estén en buenas condiciones y al día con el mantenimiento.
- En caso de presentarse quejas de la comunidad en algún punto del desarrollo del proyecto por el incremento de las emisiones, se aplicarán medidas correctivas como aumento de humectaciones y de ser necesario se realizará un monitoreo para el seguimiento de éstas.

Ruido

- Verificar que este al día la revisión técnico-mecánica de los vehículos, y el mantenimiento de la maquinaria y los equipos.
- Seguimiento y control de los horarios de operación del proyecto.
- Se hará seguimiento a la capacitación del personal que opera vehículos, maquinaria y equipos para control de ruido mediante prácticas de uso adecuado de pitos y cornetas.

Programa de seguimiento y monitoreo de niveles de ruido, emisión de material particulado y gases de combustión	PSM PAC 2.5-05

En caso de que la autoridad ambiental (Corpoboyacá) exija los monitoreos de aire y ruido, estos serán realizados a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, tanto para la toma de la muestra, como para el análisis de esta.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador 1.

Indicador	$RTM = \frac{\text{Número de vehículos con certificado técnico mecánico aprobado y vigente}}{\text{Número de vehículos operando en el proyecto}} \times 100$
Descripción del indicador	El indicador de revisión técnico-mecánica (RTM) permite establecer que los vehículos estén en condiciones ambientales para desarrollar sus actividades.
Frecuencia	Mensual
Registro de cumplimiento	Certificado de revisión técnico-mecánica y tarjeta de propiedad.

Indicador 2.

Indicador	Vehículos $MVME = \frac{\text{Número de mantenimientos preventivos y correctivos programados o requeridos ejecutados}}{\text{Número de mantenimientos preventivos y correctivos programados}} \times 100$ Maquinaria y equipos $MVME = \frac{\text{Número de mantenimientos preventivos y correctivos programados o requeridos}}{\text{Número de mantenimiento preventivo y correctivo programado}} \times 100$
Descripción del indicador	El indicador de mantenimiento de vehículos, maquinaria y equipos (MVME) permite establecer que la maquinaria y equipos estén en condiciones óptimas para desarrollar sus actividades.
Frecuencia	Mensual
Registro de cumplimiento	Formatos de cumplimiento de los mantenimientos y la hoja de vida de los vehículos, maquinaria y equipos.

Indicador 3.

Indicador	$TM = \frac{\text{Número de registros pre – operacionales diarios de vehiculos para el transporte de materiales que cumplen}}{\text{Número de vehículos para el transporte de materiales operativos diarios}} \times 100$
Descripción del indicador	El indicador de transporte de materiales (TM) permite establecer el cumplimiento de las medidas de manejo para el transporte de materiales.
Frecuencia	Mensual
Registro de cumplimiento	Registro fotográfico y formatos de inspección

Indicador 4.

Indicador	$ITM = \frac{\text{Número de instalaciones temorales de materiales que cumplen las medidas de manejo}}{\text{Número de instlaciones temporales de manejo totales}} \times 100$

Programa de seguimiento y monitoreo de niveles de ruido, emisión de material particulado y gases de combustión	PSM PAC 2.5-05

Descripción del indicador	El indicador de instalación temporal de materiales (ITM) permite establecer el cumplimiento de las medidas de manejo para los puntos de instalación temporal de materiales.
Frecuencia	Mensual
Registro de cumplimiento	Formatos de cumplimiento de las medidas de manejo para cada instalación temporal del material

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

Interventor
Residente ambiental
Residente SST

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

Tabla 42. *Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de aguas superficiales*

Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de aguas superficiales	PSM PMRH 3.1-01

OBJETIVO(S)

Realizar el seguimiento de las acciones establecidas en la ficha de manejo ambiental de manejo de aguas superficiales.

CÓDIGO DE FICHA PMA ASOCIADA	PMRH 3.1-01

META

Evitar que cualquier material de obra, residuos sólidos, grasa o aceites llegue al canal de agua lluvia presente en el parque por el desarrollo de la obra.

ACCIONES PARA EJECUTAR

Manejo a Cuerpo de Agua

- Se debe verificar el estado de la polisombra para la protección del canal de agua lluvia durante el desarrollo de la obra, con el fin de evitar aportes de materiales al canal.
- Supervisar de forma continua los frentes de obra en caso de un posible aporte de material de obra, residuos sólidos, grasas o aceites al canal, actuando de manera inmediata para que no se presente una contaminación al recurso.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador 1.

Indicador	$\frac{\text{Número de medidas implementadas para proteger el aporte de materiales al canal}}{\text{Número de medidas proyectadas para proteger el aporte de materiales al canal}} \times 100$
Descripción del indicador	El indicador permite establecer las medidas a implementar para la protección al canal de agua lluvia.
Frecuencia	Semanal
Registro de cumplimiento	Formatos de inspección y registro fotográfico.

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de aguas superficiales	PSM PMRH 3.1-01
Contratista Interventor Residente Ambiental	

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2024)

***Tabla 43**. Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de aguas subterráneas*

Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de aguas subterráneas	PSM PMRH 3.2-02
OBJETIVO(S)	
Realizar el seguimiento de las acciones establecidas en la ficha de manejo ambiental de manejo de aguas subterráneas	
CÓDIGO DE FICHA PMA ASOCIADA	PMRH 3.2-02
META	
• Cumplir con lo establecido en el permiso de prospección y exploración de agua subterránea y de la concesión de este. • Sellar completamente el pozo que se encuentra en el parque sin afectar el agua subterránea que se encuentra allí, para evitar la contaminación del acuífero.	
ACCIONES PARA EJECUTAR	
Prospección y exploración de agua subterránea • Verificar que el permiso de prospección y exploración de agua subterránea solicitado a la autoridad ambiental Corpoboyacá, este vigente antes de iniciar con el desarrollo de la obra. • Revisar y verificar que el estudio hidrogeológico cumpla con todos los requerimientos que exige la Autoridad Ambiental Corpoboyacá. • Verificar que la perforación del pozo cumpla con todos los requerimientos que exige la Autoridad Ambiental Corpoboyacá. • Realizar el seguimiento y monitoreo de la calidad de agua del pozo explorado. **Sellado del pozo** • Verificar que el pozo se haya sellado correctamente evitando contaminación al acuífero. • Realizar el seguimiento de todos los materiales a utilizar en el cierre del pozo como de los residuos generados. **Concesión de aguas subterráneas** • Verificar que el permiso de concesión de agua subterránea solicitado a la autoridad ambiental Corpoboyacá, este vigente durante la ejecución de la obra.	

Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de aguas subterráneas	PSM PMRH 3.2-02

- Realizar el seguimiento de las capacitaciones a través de la lista de asistencia y registro fotográfico, con el fin de verificar el cumplimiento de las capacitaciones sobre la protección del recurso hídrico subterráneo.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador 1.

Indicador	$\frac{\text{Permiso Vigente}}{\text{Permiso Requerido}} \times 100$
Descripción del indicador	Permiso vigente para la prospección y exploración de agua subterránea y concesión de agua subterránea
Frecuencia	Al principio y durante la ejecución de la obra
Registro de cumplimiento	Acto administrativo emitido por Corpoboyacá.

Indicador 2.

Indicador	$\frac{\text{Perforación del pozo realizado}}{\text{Peforación del pozo programado}} \times 100$
Descripción del indicador	Perforación del pozo realizado para la concesión de agua subterránea.
Frecuencia	Al principio o durante la ejecución de la obra.
Registro de cumplimiento	Informe que contenga la ubicación del pozo, descripción de la perforación, profundidad, método de perforación, perfil estratigráfico, nivelación de cota y calidad del agua.

Indicador 3.

Indicador	$\frac{\text{Toma de muestra de agua subterránea realizada}}{\text{Toma de muestra de agua subterránea programada}} \times 100$
Descripción del indicador	Toma de muestra de agua subterránea realizada en el pozo de exploración.
Frecuencia	Al principio y durante el permiso de concesión de agua subterránea.
Registro de cumplimiento	Informe de la toma de muestra de agua subterránea en el pozo de exploración y registro fotográfico.

Indicador 4.

Indicador	$\frac{\text{Pozo de agua subterránea sellado}}{\text{Pozo de agua subterránea existente}} \times 100$
Descripción del indicador	Sellado del pozo de agua subterránea presente en el Parque Recreacional del Sur
Frecuencia	Una vez inicie la ejecución de la obra.
Registro de cumplimiento	Informe de todo el procedimiento del sellado del pozo como de los materiales utilizados y registro fotográfico.

Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de aguas subterráneas	PSM PMRH 3.2-02

Indicador 5.

Indicador	$\frac{\text{Número de capacitaciones realizadas}}{\text{Número de capacitaciones programadas}} \times 100$
Descripción del indicador	Capacitaciones realizadas al personal involucrado en el proyecto sobre la protección del recurso hídrico subterráneo.
Frecuencia	Mensual
Registro de cumplimiento	Registro de asistencia y registro fotográfico.

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

Contratista
Interventor
Residente Hidrogeólogo
Residente Ambiental

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

Tabla 44. *Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de residuos líquidos*

Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de residuos líquidos	PSM PMRH 3.3-03

OBJETIVO(S)

Verificar el manejo adecuado de las aguas residuales domésticas y aguas residuales no domesticas resultantes de la ejecución de las diferentes actividades propias del proyecto.

CÓDIGO DE FICHA PMA ASOCIADA	PMRH 3.3-03

META

- Instalar el 100% de los baños portátiles requeridos.
- Realizar el 100% de los mantenimientos y limpiezas de los baños portátiles instalados.
- Entregar el 100% de los residuos líquidos domésticos generados por los baños portátiles al gestor externo.
- Todo los derrames que ocurran dentro del proyecto deben ser controlados.

ACCIONES PARA EJECUTAR

Aguas residuales domésticos

- Revisar que la instalación de baños portátiles corresponda al número de trabajadores presentes en el desarrollo del proyecto, con su correspondiente rotulado para diferenciar el baño de hombres con el de mujeres.
- Verificar que se realice el mantenimiento y recolección de los residuos líquidos generados por los baños portátiles, esta recolección debe efectuarse dos veces por semana a través de la empresa autorizada; y se le solicitara a la empresa autorizada que emita un certificado de recolección y disposición final de los residuos, para tener una trazabilidad de las aguas residuales domesticas generadas y dispuestas.

Aguas residuales no domésticas

Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de residuos líquidos	PSM PMRH 3.3-03

- Verificar que en caso de que se presente derrames dentro del proyecto sean controlados a través de materiales absorbentes, estos materiales se dispondrán en la caneca de residuos peligrosos, para luego ser entregados a la empresa autorizada para su manejo, transporte, tratamiento y disposición final; adicionalmente se debe llevar una relación de la cantidad de residuos peligrosos generados y entregados a la empresa autorizada. También debe haber un registro de todos los derrames presentados, indicando la fecha, el sitio y la medida correctiva aplicada.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador 1.

Indicador	$\frac{\text{Número de baños portátiles instalados}}{\text{Número de baños portátiles requeridos}} \times 100$
Descripción del indicador	El indicador permite establecer la cantidad de baños portátiles instalados para la ejecución del proyecto
Frecuencia	Al principio de la ejecución de la obra
Registro de cumplimiento	Certificado de entrega de instalación de baños portátiles

Indicador 2.

Indicador	$\frac{\text{Número de mantenimientos y limpiezas realizadas a los baños portátiles}}{\text{Número de mantenimientos y limpiezas programadas para los baños portátiles}} \times 100$
Descripción del indicador	El indicador permite establecer la cantidad de mantenimientos y limpiezas que se les debe realizar a los baños portátiles.
Frecuencia	Mensual
Registro de cumplimiento	Registro de mantenimiento y limpieza de los baños portátiles.

Indicador 3.

Indicador	$\frac{\text{Volumen de aguas residuales domésticas generadas rn los baños portátiles, tratadas y dispuestas por el gestor externo}}{\text{Volumen de aguas residuales domésticas generadas por los baños portátiles}} \times 100$
Descripción del indicador	Permite establecer el volumen de residuos líquidos domésticos generados en los baños portátiles
Frecuencia	Mensual
Registro de cumplimiento	Certificado de entrega de aguas residuales domésticas a gestor externo, Certificado de tratamiento y disposición final de las aguas residuales domésticas del gestor externo y registro fotográfico.

Indicador 4.

Indicador	$\frac{\text{Número de registros de derrames}}{\text{Número de registros presentados}} \times 100$
Descripción del indicador	El indicador permite identificar los derrames presentados
Frecuencia	Mensual
Registro de cumplimiento	Informe técnico y registro fotográfico.

Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de residuos líquidos	PSM PMRH 3.3-03

Indicador 5.

Indicador	Residuos peligrosos $DARS = \frac{\text{Residuos peligrosos entregados a terceros autorizados (Kg)}}{\text{Residuos peligrosos generados (Kg)}} \times 100$ Residuos especiales $DARS = \frac{\text{Residuos especiales entregados a terceros autorizados (Kg)}}{\text{Residuos especiales generados (Kg)}} \times 100$
Descripción del indicador	El indicador disposición final de residuos sólidos (DARS) para cada tipo de residuo generado permite llevar un control de la disposición adecuada de los residuos generados.
Frecuencia	Mensual
Registro de cumplimiento	Registro fotográfico, formatos de inspección y permisos de funcionamiento de los gestores prestadores del servicio de recolección, transporte y disposición de los residuos.

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

Contratista
Interventor
Residente Ambiental

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

Tabla 45. *Programa de seguimiento y monitoreo del descapote*

Programa de seguimiento y monitoreo del descapote	PSM MSP 4.1-01
OBJETIVO(S)	
Verificar que el material vegetal retirado en la actividad de descapote tenga un adecuado manejo y disposición.	
CÓDIGO DE FICHA PMA ASOCIADA	MSP-4.1-01
META	
Disponer adecuadamente el material vegetal removido en un 100%	
ACCIONES PARA EJECUTAR	
El Residente Forestal debe realizar un estricto seguimiento al material descapotado y removido por la cuadrilla de tala, verificando el adecuado manejo y disposición de estos, además junto con el Residente Ambiental, verificaran que el material este protegido con un geotextil, lona o fique para que no esté expuesto a precipitaciones, radiación solar o acción del viento, con el fin de que se pueda reutilizar en trabajos de revegetalización; en caso de que no se pueda revegetalizar, el material descapotado se dispondrá a la empresa encargada de la recolección, transporte y disposición final del material.	

Programa de seguimiento y monitoreo del descapote	PSM MSP 4.1-01

El Residente Forestal presentara mensualmente un formato de inspección en donde se identifique el peso del material orgánico retirado en la actividad de descapote, como el peso del material que posiblemente se reutilice, junto con registro fotográfico.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador 1.

Indicador	$\frac{\text{Material dispuesto adecuadamente en el mes (Kg)}}{\text{Material removido en el mes (Kg)}} \times 100$
Descripción del indicador	Volumen de disposición del material vegetal removido
Frecuencia	Mensual
Registro de cumplimiento	Registro fotográfico y formato de inspección

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

Residente Ambiental
Residente Forestal
Cuadrilla de Tala

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

Tabla 46. *Programa de seguimiento y monitoreo al manejo del arbolado*

Programa de seguimiento y monitoreo al manejo del arbolado	PSM MSP 4.2-02

OBJETIVO(S)

- Realizar el seguimiento de los individuos arbóreos que se van a talar en el parque, según acto administrativo emitido por Corpoboyacá.
- Verificar los individuos arbóreos que se vayan a trasladar de acuerdo con el inventario forestal.

CÓDIGO DE FICHA PMA ASOCIADA	MSP-4.2-02

META

- Intervenir únicamente los individuos arbóreos autorizados por Corpoboyacá mediante acto administrativo.
- Disponer adecuadamente el material vegetal removido proveniente de los manejos silviculturales durante la etapa de ejecución del proyecto.

ACCIONES PARA EJECUTAR

Para el seguimiento y monitoreo al manejo del arbolado, el Residente Ambiental debe verificar la existencia del permiso de aprovechamiento forestal de árboles aislados emitido por Corpoboyacá, como de los individuos arbóreos autorizados, además el Residente SST debe asegurarse que todo el personal involucrado en esta actividad emplee adecuadamente los elementos de protección personal y el adecuado equipo, como del cerramiento y señalización del sitio de la actividad.

El Residente Forestal debe comprobar que los individuos arbóreos para tala y traslado tengan la debida marcación, para lo cual se tomara registro fotográfico e informe de revisión. Una vez se haya realizado la tala de los árboles autorizados por Corpoboyacá, el Residente Forestal verificará que los árboles talados sean los registrados en el inventario

forestal, para ello se realizará el acta de aprovechamiento forestal y se incluirá el registro fotográfico.

Cuando se realice el traslado de los individuos arbóreos, el Residente Forestal verificara que sean los registrados dentro del inventario forestal, para ello debe realizar un registro fotográfico y un registro de seguimiento.

Finalmente, el Residente Ambiental verificara que los residuos forestales se encuentren de manera adecuada en los sitios de acopio ya establecidos, mientras la compañía encargada de la recolección de estos, los transporte y disponga en los lugares autorizados.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador 1.

Indicador	$\frac{\text{Permiso vigente}}{\text{Permiso requerido}} \times 100$
Descripción del indicador	Permiso vigente para el aprovechamiento forestal de árboles aislados
Frecuencia	Al principio de la ejecución de la obra
Registro de cumplimiento	Acto administrativo emitido por Corpoboyacá

Indicador 2.

Indicador	$\frac{\text{No. de individuos arbóreos verificados}}{\text{No. de individuos autorizados}} \times 100$
Descripción del indicador	Número de individuos arbóreos verificados de acuerdo con el inventario forestal
Frecuencia	Al principio de la ejecución de la obra
Registro de cumplimiento	Registro fotográfico e informe de revisión

Indicador 3.

Indicador	$\frac{\text{Individuos arbóreos intervenidos}}{\text{Individuos arbóreos autorizados}} \times 100$
Descripción del indicador	Individuos arbóreos para tala por obra de acuerdo con acto administrativo emitido por Corpoboyacá.
Frecuencia	Semanal
Registro de cumplimiento	Registro fotográfico, acta de aprovechamiento forestal para arboles aislados y acto administrativo.

Indicador 4.

Indicador	$\frac{\text{Individuos arbóreos trasladados}}{\text{Individuos arbóreos totales}} \times 100$
Descripción del indicador	Individuos arbóreos para traslado de acuerdo con el inventario forestal.
Frecuencia	Semanal

Programa de seguimiento y monitoreo al manejo del arbolado	PSM MSP 4.2-02
Registro de cumplimiento	Registro fotográfico, registro de seguimiento y acto administrativo.
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	
Residente Ambiental Residente Forestal Residente SST Cuadrilla de Tala	

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

Tabla 47. *Programa de seguimiento y monitoreo a la plantación y mantenimiento*

Programa de seguimiento y monitoreo a la plantación y mantenimiento	PSM MSP 4.3-03
OBJETIVO(S)	
• Realizar el seguimiento a las actividades de plantación en suelo. • Verificar que se cumpla cada actividad del mantenimiento.	
CÓDIGO DE FICHA PMA ASOCIADA	MSP-4.3-03
META	
• Verificar que el 100% de los árboles sean plantados. • Ejecutar el 100% de las medidas de mantenimiento.	
ACCIONES PARA EJECUTAR	
El Residente Ambiental verificará el acto administrativo emitido por Corpoboyacá sobre la compensación de árboles a realizar en el área de influencia del proyecto. El Residente Forestal debe realizar la georreferenciación de los árboles plantados por la cuadrilla de tala, con el fin de facilitar su posterior seguimiento y registro fotográfico en supervisión del interventor. Para el seguimiento de los árboles plantados por diseño suburbano y compensación, el Residente Forestal en colaboración con el Residente Ambiental deben diligenciar semanalmente las actualizaciones pertinentes sobre: • Fecha de plantación • Especie (Nombre común y científico) • Número de árbol • Localización • Coordenadas • Estado (físico y sanitario) Para llevar un registro adecuado de los árboles plantados con su debido registro fotográfico.	

Programa de seguimiento y monitoreo a la plantación y mantenimiento	PSM MSP 4.3-03

El Residente Forestal verificará que se realice el adecuado mantenimiento de riego, replanteo y limpieza, fertilización, poda y en caso de ser necesario tratamientos fitosanitarios con supervisión del interventor, esta verificación se realizará mediante registros fotográficos e informe de seguimiento.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador 1.

Indicador	$\frac{\text{No. de árboles plantados en el Parque Recreacional del Sur}}{\text{No. de árboles por compensación}} \times 100$
Descripción del indicador	Número de árboles plantados en el Parque Recreacional del Sur por compensación.
Frecuencia	Semanal
Registro de cumplimiento	Registro fotográfico y formato de seguimiento.

Indicador 2.

Indicador	$\frac{\text{No. de medidas de mantenimiento ejecutadas en el mes}}{\text{No. de medidas de mantenimiento propuestos}} \times 100$
Descripción del indicador	Número de medidas de mantenimiento que se realizan mensualmente
Frecuencia	Mensual
Registro de cumplimiento	Registro fotográfico e informe del proceso de mantenimiento.

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

Interventor
Contratista
Residente Forestal
Residente Ambiental
Cuadrilla de Tala

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

Tabla 48. *Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de campamentos e instalaciones temporales*

Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de campamentos e instalaciones temporales	PSM PMIT 5.1-01

OBJETIVO(S)

Verificar que la instalación del campamento como de las instalaciones temporales estén en óptimas condiciones para el desarrollo del proyecto.

CÓDIGO DE FICHA PMA ASOCIADA	PMIT-5.1-01

META

Cumplir con la adecuación y el uso correcto en un 100% del campamento y de las áreas temporales que requiera el proyecto en todas sus etapas.

ACCIONES PARA EJECUTAR

Realizar el seguimiento a la cantidad de instalaciones temporales instaladas, verificando semanalmente, la señalización, el manejo y estado de los sitios utilizados por el proyecto

Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de campamentos e instalaciones temporales	PSM PMIT 5.1-01

de manera temporal durante todas las etapas del proyecto, con el fin de realizar un consolidado mensual en un informe a entregar a la interventoría. Además, un registro del mantenimiento de los baños portátiles que se encuentran.

Para la verificación se diligenciarán formatos de inspección y registro fotográfico antes, durante y después del desarrollo de las actividades que utilicen las instalaciones temporales.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador 1.

Indicador	$AIT = \frac{\text{Número de sitios temporales con adecuaciones}}{\text{Número de sitios temporales requeridos}} \times 100$
Descripción del indicador	El indicador adecuación de instalación temporal (AIT) permite verificar las adecuaciones realizadas de manera temporal por parte del proyecto.
Frecuencia	Semanal
Registro de cumplimiento	Registro fotográfico y formatos de inspección.

Indicador 2.

Indicador	$SIT = \frac{\text{No. de sitios de uso temporal señalizados}}{\text{No. de sitios de uso temporal totales}} \times 100$
Descripción del indicador	La señalización de instalaciones temporales (SIT) verifica si se instaló adecuadamente la señalización requerida.
Frecuencia	Semanal
Registro de cumplimiento	Registro fotográfico y formatos de inspección.

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

Interventor
Residente ambiental
Residente SST

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

Tabla 49. *Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de maquinaria, equipos y vehículos*

Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de maquinaria, equipos y vehículos	PSM PMIT 5.2-02

OBJETIVO(S)

Realizar el seguimiento y monitoreo a la implementación de medidas de manejo tendientes a la minimización de impactos que puedan generarse por la maquinaria, equipos y vehículos.

Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de maquinaria, equipos y vehículos	PSM PMIT 5.2-02
CÓDIGO DE FICHA PMA ASOCIADA	PMIT-5.2-02

META

Verificar que el 100% de los vehículos adscritos al proyecto cumplan con la revisión técnico-mecánica para su operación permanente. La maquinaria y equipos estén al día con el mantenimiento y que se cumpla el 100% de las medidas de manejo para el transporte de materiales.

ACCIONES PARA EJECUTAR

Verificar lo registrado en la plantilla de inspección a vehículos que transportan los materiales, asegurándose que las puertas de descargue estén cerradas durante el trayecto y los contenedores y platones estén en buenas condiciones y cubiertos para que no haya dispersión de material particulado.

Verificar mensualmente los vehículos, maquinaria y equipos que operen en el proyecto, indicando la fecha próxima al mantenimiento y revisión técnico-mecánica, anexando el respectivo soporte por una entidad oficial y un formato se seguimiento mensual. Además, el contratista debe soportar que la maquinaria y equipos utilizados en el proyecto se encuentren en buenas condiciones y con los mantenimientos preventivos y correctivos antes y durante el desarrollo del proyecto.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador 1.

Indicador	$RTM = \frac{\text{Número de vehículos con certificado técnico mecánico aprobado y vigente}}{\text{Número de vehículos operando en el proyecto}} \times 100$
Descripción del indicador	El indicador de revisión técnico-mecánica (RTM) permite establecer que los vehículos estén en condiciones ambientales para desarrollar sus actividades.
Frecuencia	Mensual
Registro de cumplimiento	Certificado de revisión técnico-mecánica y tarjeta de propiedad.

Indicador 2.

Indicador	Vehículos $MVME = \frac{\text{Número de mantenimientos preventivos y correctivos programados o requeridos ejecutados}}{\text{Número de mantenimientos preventivos y correctivos programados}} \times 100$ Maquinaria y equipos $MVME = \frac{\text{Número de mantenimientos preventivos y correctivos programados o requeridos}}{\text{Número de mantenimiento preventivo y correctivo programado}} \times 100$
Descripción del indicador	El indicador de mantenimiento de vehículos, maquinaria y equipos (MVME) permite establecer que la maquinaria y equipos estén en condiciones óptimas para desarrollar sus actividades.
Frecuencia	Mensual

Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de maquinaria, equipos y vehículos	PSM PMIT 5.2-02

Registro de cumplimiento	Formatos de cumplimiento de los mantenimientos y la hoja de vida de los vehículos, maquinaria y equipos.

Indicador 3.

Indicador	$TM = \frac{\text{Número de registros pre – operacionales diarios de vehículos para el transporte de materiales que cumplen}}{\text{Número de vehículos para el transporte de materiales operativos diarios}} \times 100$
Descripción del indicador	El indicador de transporte de materiales (TM) permite establecer el cumplimiento de las medidas de manejo para el transporte de materiales.
Frecuencia	Mensual
Registro de cumplimiento	Registro fotográfico y formatos de inspección

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN
Contratista de la Obra Residente Ambiental Residente SST

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

Tabla 50. *Programa de seguimiento y monitoreo de la atención a la comunidad*

Programa de seguimiento y monitoreo de la atención a la comunidad	PSM PGS 6.1-01
OBJETIVO(S)	
Verificar el funcionamiento del sistema de atención y respuesta oportuna de la oficina de atención al usuario.	
CÓDIGO DE FICHA PMA ASOCIADA	PGS-6.1-01
META	
Se cumpla con el 100 % de las respuestas a los PQRS	
ACCIONES PARA EJECUTAR	

El contratista deberá realizar seguimiento y control al procedimiento de la recepción, atención y cierre que el residente social realice en la oficina de atención a la comunidad.

1. Verificar las condiciones de apertura, instalación y dotación de la oficina de atención a la Comunidad.
2. Revisar el diligenciamiento completo y adecuado del formato de recepción de PQRS, con sus respectivos soportes y firmas de recepción, seguimientos y cierre.
3. Actualizar de la base de datos conforme ingreso de PQRS.
4. Realizar visitas, llamadas telefónicas, cartas personalizadas, entre otros medios de seguimiento, para verificar cumplimiento y cierre de PQRS.
5. Confirmar la coordinación entre las áreas para dar atención y solución a las PQRS.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Programa de seguimiento y monitoreo de la atención a la comunidad	PSM PGS 6.1-01

Indicador 1.

Indicador	$\frac{\text{Número de PQRS atendidas}}{\text{Número de PQRS recibidas}} \times 100$
Descripción del indicador	Número de PQRS atendidas
Frecuencia	Diario
Registro de cumplimiento	Formato de PQRS

Indicador 2.

Indicador	$\frac{\text{PQRS cerradas}}{\text{PQRS presentadas}} \times 100$
Descripción del indicador	Totalidad de PQRS presentadas y las PQRS cerradas en el periodo en evaluación.
Frecuencia	Mensual
Registro de cumplimiento	Informe

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

Contratista de Obra
Residente Social

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

Tabla 51. *Programa de seguimiento y monitoreo a la información y divulgación*

Programa de seguimiento y monitoreo a la información y divulgación	PSM PGS 6.2-0.2

OBJETIVO(S)

Verificar que la información dada a la comunidad sea oportuna, clara, veraz y actualizada sobre las actividades que se van a realizar en el desarrollo del proyecto.

CÓDIGO DE FICHA PMA ASOCIADA	PGS-6.2-0.2

META

La información y divulgación del proyecto quede clara, veraz y oportuna.

ACCIONES PARA EJECUTAR

El contratista realizara seguimiento y control a la información y divulgación dada a la comunidad por medio de las siguientes actividades.

1. Verificar que se realice las reuniones con la comunidad por medio de registros de asistencia y registro fotográfico.
2. Diligenciar adecuadamente el formato del acta de reunión en donde se incluya toda la información dada a la comunidad y se registren todas las inquietudes manifestadas y las respuestas brindadas.
3. Verificar el cumplimiento de los compromisos establecidos.
4. Verificar que se realice el proceso de información a propietarios de predios sobre el levantamiento de actas de vecindad.

Programa de seguimiento y monitoreo a la información y divulgación	PSM PGS 6.2-0.2

5. Se revisará y aprobará el formato de acta de vecindad para el desarrollo de la actividad de levantamiento de actas de vecindad.
6. Revisar el diligenciamiento de los formatos de actas de vecindad y realizar registro fotográfico.
7. Seguimiento y acompañamiento al cierre de las actas de vecindad, en caso de no presentarse ningún tipo de afectación, con la firma de las partes.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador 1.

Indicador	$\frac{\text{Reuniones celebradas}}{\text{Reuniones requeridas}} \times 100$
Descripción del indicador	Reuniones celebradas en el transcurso del proyecto
Frecuencia	Mensual
Registro de cumplimiento	Acta de la reunión y registro fotográfico.

Indicador 2.

Indicador	$\frac{\text{Número de actas de vecindad levantadas}}{\text{Número de actas de vecindad con cierre}} \times 100$
Descripción del indicador	Actas de vecindad levantas
Frecuencia	Mensual
Registro de cumplimiento	Formatos de acta de vecindad

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

Contratista
Interventor
Residente social

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

***Tabla 52**. Programa de seguimiento y monitoreo a la contratación mano de obra*

Programa de seguimiento y monitoreo a la contratación mano de obra	PSM PGS 6.3-0.3
OBJETIVO(S)	
Verificar la generación de empleo local de mano de obra calificada y no calificada dando cumplimiento de los parámetros trazados por la legislación colombiana para la contratación laboral.	
CÓDIGO DE FICHA PMA ASOCIADA	PGS-6.3-0.3
META	

Programa de seguimiento y monitoreo a la contratación mano de obra	PSM PGS 6.3-0.3

Verificar el cumplimiento del 100% de la contratación de mano de obra local calificada y no calificada para el desarrollo de las diferentes actividades del proyecto.

ACCIONES PARA EJECUTAR

El contratista deberá realizar seguimiento y control a la contratación de mano de obra calificada y no calificada para lo cual deberá desarrollar las siguientes actividades:

1. Establecer los perfiles de mano de obra calificada y no calificada requeridos y darlos a conocer para eliminar falsas expectativas sobre oferta de empleo creando conciencia entre los aspirantes de los requerimientos, la transitoriedad, las limitaciones y las potencialidades que ofrece el trabajo en el proyecto.
2. Verificación de procesos de divulgación de vacantes en el área de influencia.
3. Recibir hojas de vida de los aspirantes.
4. Revisar procesos de selección del personal conforme a los requisitos divulgados.
5. Con base en las hojas de vida previamente recibidas y de acuerdo con los requisitos establecidos por el contratista, perfiles de cargo y número de vacantes, se realizará la preselección de aquellas que cumplan con lo exigido.
6. Verificación de la documentación de los aspirantes y los correspondientes exámenes médicos.
7. Contratación formal de mano de obra calificada y no calificada.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador 1.

Indicador	$\frac{\text{Número de personas contratadas}}{\text{Número total de personas recibidas}} \times 100$
Descripción del indicador	El número de personas contratas que cumplieron con todos los requisitos que exige el contratista.
Frecuencia	Semestral
Registro de cumplimiento	Hoja de vida y examen médico.

Indicador 2.

Indicador	$\frac{\text{Número de personas contratadas del área de influencia}}{\text{Número total de personas recibidas del área de influencia}} \times 100$
Descripción del indicador	Contratación de mano de obra del área de influencia del proyecto
Frecuencia	Semestral
Registro de cumplimiento	Hoja de vida, examen médico y certificado de residencia dentro del área de influencia

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

Contratista de la obra
Residente social

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

13 Plan de Contingencia

El Plan de Contingencia debe ser implementado en caso de ocurrencia de una amenaza endógena y exógena que pueda presentarse en el área de influencia directa, durante la ejecución del desarrollo del proyecto. Por lo cual, permite la atención de situaciones de emergencia que se puedan presentar durante el desarrollo del proyecto, de tal manera que el contratista pueda tener una respuesta efectiva frente a la ocurrencia de estas amenazas.

La base para desarrollar el Plan de Contingencia es la evaluación de riesgos, la cual busca identificar las amenazas que puedan presentarse en el proyecto y calificarlas según el grado de vulnerabilidad que pueda presentar, para poder establecer tres planes básicos que contienen las medidas de respuesta para atender las eventuales emergencias.

Los tres planes básicos se dividen en:

- **Plan Estratégico:** Contiene el alcance, la cobertura geográfica y social, organización, asignación de responsabilidades y los niveles de respuesta.
- **Plan Operativo:** Proporciona un manejo oportuno sobre la ocurrencia de un evento, a través de medidas preventivas y contingentes.
- **Plan Informativo:** Establece los contactos y direcciones de las principales autoridades, entidades y servicios a nivel municipal que se requieren para la atención de una emergencia.

13.1 Alcance

El presente Plan de Contingencia está diseñado para comprender las acciones y procedimientos a desarrollar por medio de medidas de prevención y de contingencia de las amenazas que se pueden presentar en el desarrollo del proyecto.

13.2 Conceptos básicos

Se establecen algunas definiciones importantes para el desarrollo del presente plan de contingencia, en aras de entender el contenido del plan.

- **Amenaza:** Amenaza latente asociada a un evento físico de origen natural, socio natural o antropogénico, que presenta una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales (Congreso de Colombia, 2012).
- **Vulnerabilidad:** Susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente (Congreso de Colombia, 2012)
- **Riesgo:** Daños o perdidas potenciales que pueden presentarse debido a eventos peligrosos de cualquier origen, en un periodo de tiempo específico y que son determinados por la vulnerabilidad de los elementos expuestos; por consiguiente, el

riesgo se deriva de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad (Congreso de Colombia, 2012).

13.3 Análisis de riesgos e identificación de amenazas en el proyecto

El análisis de riesgo se elabora frente a la incertidumbre de ocurrencia de desastres, originados por las condiciones naturales presentes en el área de influencia del proyecto o por situaciones antrópicas, además de las situaciones que se presenten en la etapa previa, ejecución y cierre del proyecto. Por medio de la evaluación de impacto ambiental, surge la identificación y evaluación de los riesgos, partiendo del reconocimiento de amenazas endógenas o exógenas que podrían presentarse en el desarrollo del proyecto.

Se deben analizar dos elementos previos para llegar al análisis de riesgos, que son la amenaza y la vulnerabilidad. Según el origen o las causas que puedan ocasionar amenazas, estas se clasifican en exógenas cuando proviene del exterior del proyecto ya sea natural (originados por fenómenos naturales) o antrópicas (provocados por actos humanos) y endógenas cuando se presentan al interior del proyecto y dependen de los procesos de ejecución del proyecto y las técnicas empleadas.

El análisis de riesgo se realiza mediante la evaluación de dos factores o variables independientes entre sí, cuya valoración conjunta permite conocer el riesgo, como se muestra a continuación.

$$Riesgo = Amenaza \times Vulnerabilidad$$

En la siguiente tabla se define la escala de clasificación del riesgo.

Tabla 53. *Escala de clasificación del riesgo*

Escala	Riesgo	Color	Características
Entre 25 -15	Alto		Escenario donde se requiere diseñar una respuesta detallada por emergencia. Tomar medidas para reducir el riesgo requerido.
Entre 14 - 5	Medio		Evaluar medidas para la reducción del riesgo, pueden ser necesarios cambios. Se debe diseñar una respuesta de carácter general para el manejo de contingencias.
Menor a 5	Bajo		No requiere ningún proceso de mitigación.

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

13.3.1 Probabilidad de ocurrencias de las amenazas

En la siguiente tabla se establecen los criterios para calificar la probabilidad de ocurrencia de una amenaza exógena y endógena.

Tabla 54. *Clasificación de la Probabilidad de Ocurrencia de una Amenaza*

Probabilidad	Descripción de amenazas exógenas	Descripción de amenazas endógenas
5	Probabilidad de que ocurra un evento natural o antrópico es de mínimo una (1) vez al año.	Probabilidad de ocurrencia es frecuente en este tipo de proyectos.
3	Probabilidad de que ocurra un evento natural o antrópico es de una vez cada 5 años.	Probabilidad de que ocurra es en forma esporádica, en este tipo de proyecto.
1	Probabilidad de ocurrencia de un evento natural o antrópico es mayor de 5 años.	Probabilidad de ocurrencia es remota, sucede muy raramente.
0	No hay probabilidad de ocurrencia	No hay probabilidad de ocurrencia

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

13.3.2 Análisis de Vulnerabilidad

La vulnerabilidad establece el grado de sensibilidad que tiene un sistema respecto a una amenaza determinada, por ende, los factores de vulnerabilidad permiten determinar los efectos negativos sobre el sistema a los eventos que se puedan llegar a presentar.

A continuación, se presenta la definición de los grados de vulnerabilidad.

Tabla 55. *Definición de los grados de vulnerabilidad*

Grado de vulnerabilidad	Personas (P)	Ambiente (A)	Infraestructura (I)
5	Puede generar muerte	Puede generar contaminación del agua o aire o pérdida de cobertura vegetal generalizada	Destrucción física de la infraestructura o instalaciones existentes
3	Puede generar lesiones graves con incapacidad	La afectación puede ser puntual	Equipos o infraestructura parcialmente dañada
1	Sin lesiones o lesiones sin Incapacidad	No hay contaminación ni perdida de cobertura vegetal	No hay daños evidentes en la infraestructura e instalaciones existentes

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

13.3.3 Identificación de amenazas

Las amenazas se pueden clasificar en exógenas y endógenas; las exógenas provienen del exterior del proyecto ya sea de origen natural o antrópico, mientras que las amenazas endógenas se presentan en el interior del desarrollo del proyecto, por ende, las amenazas se

van a identificar de acuerdo con la Evaluación de Impacto Ambiental del Plan de Manejo Ambiental (PMA) del proyecto.

Tabla 56. *Amenazas consideradas en el proyecto*

Tipo de Amenaza	Amenaza
Exógena	Factores meteorológicos
	Sismo
	Movilizaciones en contra del proyecto
Endógena	Fallas mecánicas
	Accidente de tránsito
	Accidente de trabajo
	Inadecuado manejo de residuos sólidos
	Emisión de material particulado, emisión de gases contaminantes y generación de ruido
	Acumulación de escombros
	Generación de enfermedades respiratorias y auditivas
	Derrames
	Movimiento de tierra

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

13.3.3.1 Amenaza Exógena

Las amenazas exógenas comprenden las amenazas naturales y antrópicas, a continuación, se presentan las amenazas que pueden afectar el desarrollo del proyecto.

- Factores meteorológicos

Los fenómenos del niño y la niña podrían amenazar el desarrollo del proyecto, las estimaciones de tendencias climáticas son de las mayores incertidumbres a las que deberá enfrentarse el proyecto al momento de su ejecución, la zona del proyecto presenta un comportamiento bimodal, pero los cambios de clima pueden presentarse en cualquier época, alterando las condiciones de trabajo para el área de influencia.

- Sismos

Son movimientos telúricos que puedan manifestarse en el área de influencia del proyecto, los cuales tendrían efectos de distinto alcance e importancia según la magnitud del evento. El nivel de actividad sísmica del municipio es alto.

- Movilizaciones en contra del proyecto

El área de influencia del proyecto se encuentra ubicado en la zona suburbana del municipio, donde el desarrollo del proyecto puede afectar temporalmente la cotidianidad de la

comunidad respecto a las diferentes actividades recreativas que realizan en el parque, e igualmente al comercio que se encuentra cerca al mismo, por ende, puede presentarse movilizaciones en contra del proyecto antes y durante el desarrollo de este, segmentando la relación proyecto – comunidad.

13.3.3.2 Amenaza Endógena

La amenaza endógena comprende la amenaza que ocurre en el interior del desarrollo del proyecto, por ende, en base a la Evaluación de Impacto Ambiental del Plan de Manejo Ambiental (PMA), se presenta las siguientes amenazas.

- Fallas mecánicas

Se puede presentar en los vehículos, equipos y maquinaria que se van a utilizar para el desarrollo del proyecto debido a un desgaste o sobrecarga de este, o por no realizarse un mantenimiento adecuado a la maquinaria y equipos, como la correcta revisión técnico-mecánica para los vehículos, lo que puede ocasionar accidentes a los trabajadores como el paro parcial o total de la obra, por ende, hasta que los equipos, maquinaria y vehículos estén en óptimas condiciones para su funcionamiento se podrá reanudar con normalidad el proyecto.

- Accidente de tránsito

Durante la etapa de ejecución y cierre del proyecto, se puede presentar volcamiento de los vehículos debido a excesos de velocidad, exceso de carga o distracción del operario, mientras que choques o colisiones tiene cabida a fallas en los vehículos, distracción del operario, exceso de velocidad permitida y la distracción a seguir las normas y señales de tránsito estipuladas para la correcta movilización hacia los frentes de obra como dentro del área de influencia.

- Accidente de trabajo

El personal involucrado en el desarrollo del proyecto está constantemente expuesto a sufrir algún accidente, especialmente durante la etapa de ejecución y cierre de este, debido a faltas de protocolo o seguimiento de este, falta de capacitaciones, no utilizar los elementos de protección personal (EPP), no seguir la señalización ya establecida, lo que puede ocasionar golpes, quemaduras, enfermedades auditivas, enfermedades respiratoria por inhalación de material particulado o gases contaminantes, y otras afectaciones que pueden llegar a ser tan graves que ocasionen la muerte.

- Inadecuado manejo de los residuos sólidos

Se puede presentar durante la etapa de ejecución y cierre del proyecto, debido a la inadecuada disposición en su respectiva caneca y color de bolsa correspondiente, lo que dificulta la entrega de los residuos a las entidades que recogen, transportan y disponen los diferentes residuos sólidos que se generen en el desarrollo del proyecto.

- Emisión de material particulado, emisión de gases contaminantes y generación de ruido

El desarrollo del proyecto está ligado a que se presente emisiones de material particulado, gases contaminantes y generación de ruido en las etapas de ejecución y cierre de este, debido a que las actividades para el desarrollo del proyecto involucran materiales que por la acción del viento se disperse el material particulado con mayor facilidad a la atmosfera, igualmente con la utilización de vehículos, equipos y maquinaria y cierto material influyen en la emisión de gases contaminantes y ruido.

- Acumulación de escombros

Durante la etapa de ejecución puede haber una acumulación de escombros en los frentes de obra, debido a que se puede presentar dificultades para transportarlos y disponerlos en la escombrera, lo que dificultaría el desarrollo del proyecto.

- Generación de enfermedades respiratorias y auditivas

Se puede presentar durante la etapa de ejecución y cierre del proyecto por no utilizar correctamente los elementos de protección personal (EPP), debido a la exposición directa a la emisión de material particulado y generación de ruido en cada una de las actividades del desarrollo del proyecto.

- Derrames

Se puede presentar en la etapa de ejecución y cierre de proyecto, debido a una fuga en la maquinaria y/o vehículos, o un derrame accidental por el manejo de sustancias peligrosas como hidrocarburos o aceites que puede llegar a generarse en cada actividad del proyecto.

- Movimiento de tierra

Se va a presentar en la etapa de ejecución y cierre del proyecto, debido en gran parte a la preparación de los cimientos de este, lo cual requiere la extracción o aporte de tierra ya sea de manera manual o con maquinaria, siendo parte fundamental en todas las obras de construcción.

Tabla 57. *Clasificación del riesgo*

Tipo de Amenaza	Amenaza	Probabilidad de Amenaza	Vulnerabilidad			Clasificación del Riesgo		
			P	A	I	P	A	I
Exógena	Factores meteorológicos	5	1	1	3	5	5	15
	Sismo	5	1	1	3	5	5	15
	Movilizaciones en contra del proyecto	3	1	1	1	3	3	3
Endógena	Fallas mecánicas	3	1	3	3	3	9	9
	Accidente de tránsito	3	3	3	5	9	9	15

Tipo de Amenaza	Amenaza	Probabilidad de Amenaza	Vulnerabilidad			Clasificación del Riesgo		
			P	A	I	P	A	I
	Accidente de trabajo	5	3	3	3	15	15	15
	Inadecuado manejo de residuos sólidos	3	1	3	1	3	9	3
	Emisión de material particulado, emisión de gases contaminantes y emisión de ruido	5	3	5	3	15	25	15
	Acumulación de escombros	5	1	3	1	5	15	5
	Generación de enfermedades respiratorias y auditivas	3	3	1	1	9	3	3
	Derrames	3	1	5	3	3	15	9
	Movimiento de tierra	5	1	3	1	5	15	5

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2024)

De acuerdo con la tabla de clasificación del riesgo, las amenazas de tipo endógenas que presentan un alto riesgo en cada uno de los tres grados de vulnerabilidad son los accidentes de trabajo y la emisión de material particulado, emisión de gases contaminantes y generación de ruido; la amenaza de accidente de tránsito presenta un alto riesgo en el grado de vulnerabilidad de infraestructura, mientras que la acumulación de escombros, derrames y movimiento de tierra presentan un alto riesgo en el grado de vulnerabilidad de ambiente. El tipo de amenaza exógena, las amenazas factores meteorológicos y sismo presentan un alto riesgo en el grado de vulnerabilidad de infraestructura y en los demás un riesgo medio, mientras que la amenaza de movilización en contra del proyecto presenta un riesgo bajo para cada uno de los grados de vulnerabilidad.

13.4 Plan Estratégico

13.4.1 Alcance

El Plan de contingencia está orientado a la ejecución de las acciones de control de emergencia ante la eventualidad de un suceso durante la ejecución del desarrollo del proyecto.

13.4.2 Cobertura

- **Cobertura Geográfica:** Abarca toda el área de influencia directa del proyecto y se extenderá dependiendo de la gravedad de la contingencia.
- **Cobertura Social:** Abarca todo el personal involucrado en la obra. Trabajadores, personal técnico, ingenieros, personal administrativo y todas las comunidades aledañas al proyecto (residentes, comerciantes, empleados, compradores).

13.4.3 Gravedad de una emergencia o contingencia

El tipo de eventualidad marca un grado de complejidad del problema y corresponde a un nivel de contingencia que debe ser cumplido en correspondencia con la emergencia que se enfrenta.

Tabla 58. *Gravedad de una emergencia o contingencia*

AMENAZA	5	Contingencia Nivel 2 Considerar	Contingencia Nivel 3 Planificar Respuesta	Contingencia Nivel 3 Planificar Respuesta
	3	Contingencia Nivel 1 Monitorear	Contingencia Nivel 2 Considerar	Contingencia Nivel 3 Planificar Respuesta
	1	Contingencia Nivel 1	Contingencia Nivel 1	Contingencia Nivel 2 Considerar
		1	3	5
		VULNERABILIDAD		

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

- **Contingencia Nivel 1:** La eventualidad ocurre en un área puntual del área de influencia directa del proyecto, puede ser atendida y controlada en campo por personal bien entrenado; no requiere de la activación total del Plan de Contingencia.
- **Contingencia Nivel 2**: La eventualidad afecta un área superior al área de influencia directa, por lo cual requiere de la activación del Plan de Contingencia.
- **Contingencia Nivel 3:** Riesgo asociado con eventos críticos, ocasionalmente de características desastrosas que superan la capacidad local de control.

13.4.4 Organización de respuesta por niveles

13.4.4.1 Contingencia Nivel 1

Los eventos característicos de una contingencia Nivel 1 no requieren que se efectúe el plan de contingencia en su totalidad, más bien deberá existir una brigada de atención conformada por un grupo de personas capacitadas para afrontar las contingencias menores. Esta brigada de atención tiene dos funciones dentro del Plan de Contingencia.

- Atender contingencias menores en que puedan actuar de manera eficiente frente a la emergencia que se presente.
- La brigada de atención deberá estar atento a cualquier llamado de alerta y proceder a evaluar la magnitud, a través de un informe se tomará la decisión de seguir adelante con el Plan de Contingencia.

A continuación, se describen las funciones de los miembros de la brigada de atención.

Tabla 59. *Funciones de la brigada de atención*

ASIGNACIÓN	FUNCIONES
Activación y dirección	**Antes de la emergencia** • Garantizar el entrenamiento del personal

ASIGNACIÓN	FUNCIONES
	• Revisar el estado del Plan de Contingencia **Durante la emergencia** • Evaluación preliminar del evento ocurrente • Logística y control de gastos **Después de la emergencia** • Evaluación de la respuesta • Preparar el reporte
Coordinador del Grupo de Respuesta a Emergencias	**Antes de la emergencia** • Preparar los equipos de respuesta • Establecer tácticas de control de contingencias **Durante la emergencia** • Dirigir la salida de equipos • Orientar y supervisar las acciones inmediatas **Después de la emergencia** • Revisar las condiciones finales pasada la emergencia • Devolver los equipos utilizados • Preparar el informe de actividades
Grupo de atención	**Antes de la emergencia** • Entrenar el personal en labores de control de emergencias • Revisar disponibilidad de equipos de apoyo **Durante la emergencia** • Recoger los equipos y llevarlos al sitio que lo requieran • Traslado a la zona de control • Realizar trabajos de recuperación • Limpiar zona afectada **Después de la emergencia** • Limpiar los equipos • Realizar el informe de actividades y tiempo de personal

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

13.4.4.2 Contingencia Nivel 2

Los eventos de una contingencia Nivel 2 requieren que se efectué el Plan de Contingencia en su totalidad, lo que implica que los niveles directivos del proyecto y autoridades en atención

de emergencia entren en alerta y en algunos casos destinen recursos especiales para la atención de la emergencia. A continuación, se describen las funciones de los integrantes de atención de la contingencia Nivel 2.

Tabla 60. *Funciones de los integrantes de atención de contingencia Nivel 2*

RESPONSABLE	Residente en Seguridad y Salud en el Trabajo
REPORTAR A	Director de Obra
FUNCIONES	**Antes de la emergencia** • Asegurar la preparación de sus funciones mediante programas de capacitación • Establecer funciones de emergencia. • Garantizar la actualización del Plan de Contingencia. • Mantener presupuesto para el Plan de Contingencia. • Hacer seguimiento a los programas de simulacros. **Durante la emergencia** • Evaluar la emergencia y comunicar al interventor. • Solicitar permiso para detener las actividades en caso de requerirse. • Dirigir, controlar y evaluar las actividades del Plan de Contingencia. • Brindar informes al interventor sobre el progreso del Plan de Contingencia. • Asegurar que todos los aspectos del Plan de Contingencia estén documentados. • Autorizar los gastos que impliquen las operaciones. • Establecer contacto con las principales autoridades, entidades y servicios que se requieran para la atención de la emergencia. **Después de la emergencia** • Establecer las pérdidas ocasionadas por la emergencia. • Elaborar un informe final de lo sucedido al interventor.

	• Realizar una reunión para evaluar causas y respuestas del plan de contingencia. • Evaluar el desempeño durante la emergencia.

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

13.4.4.3 Contingencia Nivel 3

La contingencia de Nivel 3 corresponde a situaciones cuya magnitud supera la capacidad de control. A continuación, se describen las funciones de los integrantes de atención de la contingencia Nivel 3.

Tabla 61. *Funciones de los integrantes de atención de la contingencia Nivel 3*

ASIGNACIÓN	Residente en Seguridad y Salud en el Trabajo
FUNCIONES	**Antes de la emergencia** • Garantizar recursos humanos, financieros y técnicos para la implementación del Plan de Contingencia • Facilitar autorizaciones para la operatividad al Plan de Contingencia • Estudiar las funciones de emergencia **Durante la emergencia** • Dirigir comité de emergencia para la evaluación de la situación. • Recibir solicitudes de apoyo. • Realizar un comunicado oficial para informar a autoridades y prensa. • Solicitar funcionarios de apoyo de otras instituciones. • Requerir brigadas especializadas. **Después de la emergencia** • Dirigir comité de evaluación de la emergencia. • Realizar informe oficial para las autoridades.

	• Autorizar recursos para actualización del Plan de Contingencia.
ASIGNACIÓN	Coordinador Brigada
FUNCIONES	**Antes de la emergencia** • Conocer y mantener comunicación con las autoridades locales. **Durante la emergencia** • Organizar el recibo, asignación, transporte y mantenimiento de los equipos prestados para el control de la emergencia. • Coordinar el recibo, asignación y transporte del personal aportado por el estado, autoridades locales, defensa civil como refuerzo para las brigadas ante la emergencia. **Después de la emergencia** • Organizar la devolución de los equipos como el retorno del personal aportado para la emergencia. • Realizar informe de los recursos adicionales utilizados.

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

13.5 Plan Operativo

El plan operativo proporciona un manejo oportuno sobre la ocurrencia de un evento, para afrontar adecuada y eficazmente una emergencia. Por ende, se presenta las medidas que se deben tener en cuenta antes, durante y después de cada amenaza que presentó un alto riesgo en cada grado de vulnerabilidad.

13.5.1 Factores meteorológicos

En caso de que ocurra este evento, se debe tener en cuenta las siguientes medidas.

Antes del evento

- El Residente de Salud y Seguridad en el Trabajo debe establecer un punto de encuentro.
- El personal de la obra estará capacitado y haber participado en simulacros asociados a esta amenaza.

- Si se está operando un equipo o maquinaria, se detendrá la unidad y se dirigirá con precaución a un lugar seguro.

Durante el evento

- En caso de que el personal de la obra presente golpe de calor mientras trabaja, los brigadistas se desplazaran para brindar los primeros auxilios, y determinar a la mayor brevedad posible si es necesario trasladarlo a un centro médico cercano.
- Si se presenta un incendio forestal en la zona de influencia directa del proyecto se procede a aislar la zona del evento y se inician las labores de extinción por parte de la brigada del proyecto, en caso de no poder controlar el incendio se informará inmediatamente a los bomberos para que apoyen la atención del evento.
- En caso de lluvias intensas o fuertes vientos que dificulten la visibilidad para el desarrollo de la obra se suspenderá las actividades, hasta que la lluvia disminuya.

Después del evento

- El Residente de Seguridad y Salud en el trabajo elaborara un informe sobre el personal que haya presentado problemas de salud por golpes de calor, con base a la información suministrada por los brigadistas como del centro médico si es necesario.
- Una vez controlado el incendio forestal se procede a la limpieza y recuperación de la zona y posteriormente el Residente de Salud y Seguridad en Trabajo elaborara un informe de lo ocurrido.
- El contratista y la Interventoría evaluarán los daños y el estado final de la zona afectada por el incendio forestal o lluvias intensas, con el fin de determinar las necesidades de reparaciones y restricciones.

13.5.2 Sismo

En caso de que ocurra este evento, se debe tener en cuenta las siguientes medidas.

Antes del evento

- Establecer un punto de encuentro o área de protección segura, lejos de árboles altos.
- Identificar una ruta de evacuación, y otras vías alternas para evacuar.
- El personal de la Obra estará capacitado y haber participado en simulacros del evento.
- Mantener las vías de evacuación libres de obstáculos.
- Si se está operando un equipo o maquinaria, se detendrá la unidad y se dirigirá con precaución a un lugar seguro.

Durante el evento

- Conservar la calma.
- El personal de la obra debe ir al punto de encuentro ya establecido por el residente de Seguridad y Salud en el trabajo.

- El personal de la obra debe seguir instrucciones dadas por los brigadistas.
- Mantenerse lejos de estructuras, maquinaria u objetos a caída.

Después del evento

- Si hay víctimas, los brigadistas prestaran primeros auxilios, y en tal caso que la magnitud de lo ocurrido necesite de atención especializada, se comunicara con las líneas de emergencia preestablecidas.
- El personal solo debe ingresar nuevamente a la obra hasta que los brigadistas den señal de volver a los puestos de trabajo.
- Una vez que los brigadistas permitan que el personal vuelva a la obra, el supervisor debe verificar la ocurrencia de daños estructurales, equipos y maquinaria e informar al director de la obra los daños que ocasiono el evento a través de un informe.

13.5.3 Accidente de tránsito

En caso de que ocurra este evento, se debe tener en cuenta las siguientes medidas.

Antes del evento

- Verificar con una lista de chequeo, la revisión técnico-mecánica, seguro obligatorio y licencia de conducción, los tres documentos vigentes.
- Mantenimientos periódicos de los vehículos utilizados en el desarrollo del proyecto.

Durante el evento

- Informar de forma inmediata al personal encargado de obra sobre el accidente.
- Cuando se presente el accidente de tránsito dentro de la obra, se deberá acordonar el área y de manera inmediata los brigadistas verificaran la presencia de víctimas para prestar los primeros auxilios, evaluarán la gravedad de las lesiones y de ser necesario se remitirá al lesionado(s) a los centros de salud más cercanos.
- De presentarse el incidente en vía pública, se informará a las autoridades de tránsito y de ser necesario se solicitará la presencia de ambulancias en el sitio del evento.

Después del evento

- El Residente de Seguridad y Salud en el trabajo se asegurará que los insumos utilizados del botiquín de primeros auxilios sean restituidos.
- El Residente de Seguridad y Salud en el trabajo elaborara un informe del evento presentado, recogiendo evidencias de lo ocurrido a través de la información suministrada por los brigadistas y del personal involucrado en el accidente.

13.5.4 Accidente de trabajo

En caso de que ocurra este evento, se debe tener en cuenta las siguientes medidas.

Antes del evento

- Verificar con una lista de chequeo, la revisión técnico-mecánica, seguro obligatorio, hoja de vida de la maquinaria y los equipos. Además, se debe procurar utilizar personal idóneo para la operación de equipos y maquinaria.
- Verificar que la señalización que se vaya a utilizar para el desarrollo del proyecto esté en buenas condiciones y acorde a la normativa.
- Capacitar al personal sobre el uso de Elementos de Protección Personal (EPP) de acuerdo con la actividad que realice.

Durante el evento

- Se debe verificar el tipo de accidente ocurrido.
- Los brigadistas se desplazarán al sitio del accidente con el objetivo de evaluar al personal afectado y brindar los primeros auxilios, y determinar a la mayor brevedad posible si es necesario trasladarlo a un centro médico cercano.
- Reportar el accidente a la ARL correspondiente.

Después del evento

- El Residente de Seguridad y Salud en el trabajo se asegurará que los insumos utilizados del botiquín de primeros auxilios sean restituidos.
- El Residente de Seguridad y Salud en el trabajo elaborara un informe del evento presentado, recogiendo evidencias de lo ocurrido a través de la información suministrada por los brigadistas, el personal que presencio el accidente, la persona involucrada en el accidente y el personal especializado en el arreglo de maquinaria y equipos.

13.5.5 Emisión de material particulado, emisión de gases contaminantes y generación de ruido

En caso de que ocurra este evento, se debe tener en cuenta las siguientes medidas.

Antes del evento

- Capacitar al personal sobre el uso de Elementos de Protección Personal (EPP) de acuerdo con la actividad que realice.
- Capacitar al personal para evitar el uso de cornetas y bocinas en todos los vehículos y maquinaria utilizados en la obra.
- Verificar con una lista de chequeo, la revisión técnico-mecánica, seguro obligatorio, hoja de vida de la maquinaria, los equipos y vehículos.
- Realizar mantenimientos periódicos de los vehículos, maquinaria y equipos utilizados en el desarrollo del proyecto.
- Verificar que los materiales estén cubiertos en su totalidad para evitar dispersión de material particulado por la acción del viento.

- Comprobar que los frentes de obra estén protegidos con polisombra para el control del material particulado.

Durante el evento

- Si existe algún inconveniente en los vehículos, maquinaria y equipos que pueda ocasionar emisión de gases contaminantes, se le debe informar inmediatamente al Residente Ambiental de lo ocurrido.
- Si se presenta algún inconveniente de salud por la inhalación de contaminantes atmosféricos y problemas auditivos, el brigadista le brindara primeros auxilios, y determinara en la mayor brevedad posible si es necesario trasladarlo a un centro médico cercano.
- En caso se presentarse quejas de la comunidad en algún punto del desarrollo del proyecto por el incremento de emisiones y de ruido, el Residente Ambiental aplicara medidas correctivas como aumento de humectaciones de materiales y mayor protección al cubrir el material; de ser necesario realizara monitoreo para el seguimiento de estas.

Después del evento

- El Residente Ambiental presentara un informe sobre los materiales que demanden más humectación como cubrimiento de este, además de los vehículos, maquinaria y equipos que generaron emisión de contaminantes y ruido.
- El Residente de Seguridad y Salud en el trabajo elaborara un informe sobre el personal que haya presentado problemas de salud por la inhalación de contaminantes atmosféricos y problemas auditivos, en base a la información que le haya suministrado el brigadista como el centro médico.
- En caso de que la autoridad ambiental (Corpoboyacá) exija los monitoreos de aire y ruido, estos serán realizados a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, tanto para la toma de la muestra, como para el análisis de esta.

13.5.6 Acumulación de escombros

En caso de que ocurra este evento, se debe tener en cuenta las siguientes medidas.

Antes del evento

- Verificar que la escombrera este al día con los permisos y licencias para su adecuado funcionamiento.
- Determinar dentro de la obra el sitio de acopio para disponer los escombros con su debida señalización, no debe estar ubicado en zonas verdes o donde puedan obstruir el paso peatonal o vehicular.

Durante el evento

- Se debe verificar el tiempo que ha estado los escombros en el sitio de acopio.

- Verificar a que altura se encuentra los escombros en el sitio de acopio.
- Establecer comunicación directa con la escombrera para el transporte de los escombros.
- En caso de que supere el tiempo de acopio y la altura establecida para mantenerlo mientras son transportados, se debe adecuar otro sitio de acopio dentro de la obra debidamente señalizado.
- Los escombros se deben proteger mediante un geotextil, polisombra o en su defecto colocarlas dentro de una lona, para evitar dispersión de material particulado.

Después del evento

- La escombrera debe informarle al residente ambiental lo ocurrido por el retraso del transporte de los escombros.
- El residente ambiental a través de un informe debe detallar lo sucedido con los escombros y lo que la escombrera le informo.

13.5.7 Derrames

En caso de que ocurra este evento, se debe tener en cuenta las siguientes medidas.

Antes del evento

- Capacitar al personal sobre el uso de Elementos de Protección Personal (EPP) en caso de que se presente este evento.
- El Residente en Seguridad y Salud en el trabajo debe verificar que se dispongan de materiales para mitigar los derrames (absorbentes sintético, trapos, aserrín, arena y/o materiales oleofílicos absorbentes o adherentes).

Durante el evento

- Alertar a todo el personal de la obra el evento ocurrido, para evitar riesgos y exposición al personal que este cerca y que no porte los elementos de protección personal (EPP).
- Debido a que el área de influencia del proyecto es terreno natural, se debe esparcir algún material anteriormente mencionado para que absorba el derrame, siempre desde el borde del derrame hacia el centro de este, para que absorba todo el residuo, luego remover el suelo contaminado manualmente con la ayuda de palas y finalmente reemplazar la capa vegetal extraída según el orden de los horizontes del suelo.

Después del evento

- Una vez controlado o confinado convenientemente el derrame, se procede a recoger el material utilizado para contener el derrame y la capa del suelo contaminado con pala, este material se dispone en la caneca de residuos peligrosos, para luego ser entregado a la empresa autorizada para su manejo, transporte, tratamiento y disposición final de este.

- El Residente Ambiental debe realizar un informe del evento ocurrido, informando que material se derramo, la cantidad, el sitio exacto, la fecha de lo ocurrido y el material que se utilizó para controlar el derrame.

13.5.8 Movimiento de Tierra

En caso de que ocurra este evento, se debe tener en cuenta las siguientes medidas.

Antes del evento

- Conocer previamente las características físicas y mecánicas del terreno (estratificación, fisuras, etc.).
- Capacitar al personal sobre el uso de Elementos de Protección Personal (EPP).
- Antes de iniciar las actividades se debe delimitar el área a intervenir y señalizar.
- Determinar el sitio de acopio del material, evitando acumulación de tierra por la excavación.
- Limpiar y preparar el terreno para un adecuado manejo de movimiento de tierra.

Durante el evento

- Establecer la vía de entrada y salida de maquinaria y vehículos utilizados en el movimiento de tierra para evitar algún accidente.
- Humedecer la superficie a excavar para evitar dispersión de material particulado.
- Una vez que haya acumulación del material, se debe adecuar otro sitio de acopio del material para evitar deslizamientos y debe ser cubierto en tu totalidad para evitar dispersión de material particulado.
- Verificar que cada actividad de excavación, relleno y compactación se ejecute de la mejor manera para una adecuada estabilidad del terreno.

Después del evento

- El Residente Ambiental debe presentar un informe de la cantidad de agua utilizada para humedecer la superficie que se excavo, el volumen de tierra que se excavo y el sitio donde se acopio este material, además de los materiales utilizados para cubrir en la totalidad la tierra y evitar la dispersión de material particulado.

13.6 Plan Informativo

El Plan informativo incluye los contactos telefónicos y direcciones de las principales autoridades, entidades y servicios a nivel municipal que se podrían requerir para la atención de una emergencia en el proyecto, las cuáles serán actualizadas de manera permanente por el Residente en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST).

Tabla 62. *Dirección y Contacto de las Autoridades, Entidades y Servicios del Municipio*

Entidad	Dirección	Contacto
Oficina Gestión de Riesgos y Ambiente	Carrera 11 # 14-135	(608) 7702040
Cruz Roja Seccional Boyacá (Sogamoso)	Calle 11 # 8-47	3124800123
Bomberos	Carrera 14 # 8-21	3132959347
Hospital Regional de Sogamoso E.S.E.	Calle 8 # 11a - 43	(608) 7730474 Ext. 153
Clínica de Especialistas S.A.	Calle 14 # 9a - 20	(608) 7708686
Clínica el Laguito S.A.	Calle 22 #11a - 73	(608) 7703680
Coservicios S.A. E.S.P.	• Sede de acueducto y alcantarillado: Calle 12 # 14 - 69 • Sede aseo: Carrera 22 con Calle 8 (Barrio Valdez Tavera)	• Sede de acueducto y alcantarillado: 7702111 • Sede aseo: 7706225
Instituto de Tránsito y Transporte (INTRASOG)	Carrera 5 # 1 - 45 (Barrio Sugamuxi)	(608) 7725725
Empresa de Energía de Boyacá (EBSA)	Carrera 11 # 22-58	(608) 7703777
Policía Nacional	Cuadrante 3: Cubre los barrios Venecia, La Villita, La Américas, Universitarios, Álamos Sur y Santa Catalina.	Cuadrante 3: 3013069949

Fuente: Alcaldía de Sogamoso (2025)

Bibliografía

Alvarado Sierra , A., & Vargas Robles, J. (2022). *Estudio Topográfico, Geotécnico e Hidrológico para la Construcción de la Pista de BMX, en el Parque Recreacional del Sur, Municipio de Sogamoso Boyacá.* Sogamoso.

Artesanías de Colombia. (2014). *Diagnóstico Cualitativo en Torno a la Cadena de Valor Municipio: Sogamoso.* Sogamoso.

Congreso de Colombia. (2012). *Ley 1523 de 2012.* Obtenido de https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=47141

Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis. (2011). *Manual de Silvicultura Urbana para Bogotá.* Bogotá.

Municipio de Sogamoso. (2016). *Plan de Ordenamiento P.OT. municipio de Sogamoso.* Sogamoso.

Municipio de Sogamoso. (2024). *Proyecto Plan de Desarrollo vigencia 2024-2027 " Sogamoso Sostenible: Consolidando una Ciudad - Region Estratégica y se dictan otras Disposiciones".* Sogamoso .

República de Colombia. (2015). *Decreto 1076 de 2015.* Obtenido de https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78153

Secretaria de salud de Sogamoso. (2021). *Análisis de Situación de Salud con el Modelo de los Determinantes Sociales de Salud, Municipio de Sogamoso 2021.* Sogamoso.



Proyectó: **Juliana Estefania Caro Mesa**
Ingeniera Ambiental
M.P. 091021-0585570 CND