

**SEGUIMIENTO Y PLAN DE MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL
RESPECTO A LA SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE
EN EL PROYECTO PAVIMENTACIÓN URBANA Y OBRAS
COMPLEMENTARIAS DE LA VÍA QUE CONDUCE A LA CIUDADELA
CENTENARIO EN EL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER
PARA LA EMPRESA CONYSER S.A.S.**

Silvia Alejandra Pinilla Rivera

ID. 297718

Universidad Pontificia Bolivariana

Escuela de Ingeniería

Bucaramanga

2019

**SEGUIMIENTO Y PLAN DE MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL
RESPECTO A LA SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE
EN EL PROYECTO PAVIMENTACIÓN URBANA Y OBRAS
COMPLEMENTARIAS DE LA VÍA QUE CONDUCE A LA CIUDADELA
CENTENARIO EN EL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER
PARA LA EMPRESA CONYSER S.A.S.**

Silvia Alejandra Pinilla Rivera

ID. 297718

Proyecto de grado presentado como requisito para optar al título de:

INGENIERA AMBIENTAL

Esp. CONSUELO CASTILLO PEREZ

DOCENTE SUPERVISOR

Universidad Pontificia Bolivariana

Escuela de Ingeniería

Bucaramanga

2019

Agradecimientos

Gracias a Conyser SAS, por permitirme ser parte de una empresa, en donde el compromiso y la dedicación profesional se ve reflejado en la perfección de los proyectos ejecutados.

a Andrés Felipe, por brindarme asesoría y acompañamiento en mi crecimiento como profesional y ser un compañero de carácter que me enseñó que el campo laboral no es fácil, pero con fe en Dios y confianza en sí mismo se puede lograr el éxito.

Tabla de contenido

Resumen	8
Abstract	9
Introducción	10
1. Objetivos	11
1.1. Objetivo general	11
1.2. Objetivos específicos	11
2. Descripción	12
2.1. Descripción de la empresa	12
2.2. Descripción del proyecto.....	13
3. Programas de seguridad, salud y medio ambiente en el trabajo	14
3.1. Plan de capacitaciones y charlas HSE	14
3.2. Plan de contingencia	16
3.3. Medidas de primeros auxilios.....	26
3.4. Control de elementos de protección personal	34
3.5. Actividades de señalización	38
3.6. Instalación de señales para protección de fauna en la vía	43
3.7. Manejo de residuos generados	44
4. Programas de aprovechamiento forestal	48
4.1. Inventario forestal	48
4.2. Trámites y solicitudes de permisos forestales	63
4.3. Actividades de poda y tala.....	64
4.4. Disposición de residuos forestal.....	66
4.5. Plan de compensación forestal	67
5. Programas de gestión social	77
5.1. Actividades de divulgación a la comunidad	77
6. Conclusiones	79
7. Recomendaciones	80
8. Bibliografía	81

Lista de tablas:

Tabla 1: Programa de charlas y capacitaciones.....	11
Tabla 2: Capacitaciones realizadas.....	14
Tabla 3: Análisis de plan de charlas y capacitaciones HSE	15
Tabla 4: Datos personal capacitado	16
Tabla 5: Inspección general de extintores.....	23
Tabla 6: Distribución de hidratación para el personal de obra.	27
Tabla 7: Inspección general de elementos de primeros auxilios.	30
Tabla 8: Uso de guantes de carnaza del personal de obra.	32
Tabla 9: Uso de tapa oídos del personal de obra.	33
Tabla 10: Vehículos matriculados en Barrancabermeja.....	38
Tabla 11: Distribución de señales de protección de fauna en la vía.	41
Tabla 12: Inventario total forestal.	48
Tabla 13: Parámetros climáticos.	65
Tabla 14: Perfil estratégico del suelo s-1	66
Tabla 15: Perfil estratégico del suelo s-2.....	67
Tabla 16: Perfil estratégico del suelo s-3.....	67
Tabla 17: Perfil estratégico del suelo s-4.....	67
Tabla 18: Perfil estratégico del suelo s-5.....	68
Tabla 19: Relación de especies a compensar	73
Tabla 20: Datos de árboles talados.	77

Lista de gráficos:

Gráfico 1: Localización del proyecto	10
Gráfico 2: Formato control de capacitaciones.....	
Grafica 3: Personal capacitado.	16
Gráfico 4: Componentes del extintor	18
Gráfico 5: Esquema de los pasos a seguir para usar el extintor contra incendios	19
Gráfico 6: Formato inspección de extintor.	22
Gráfico 7: Formato de inspección de camilla.	29
Gráfico 8: Formato de inspección de botiquín	30
Gráfico 9: Formato de reposición de elementos de protección personal.	35
Gráfico 10: Diseño del plan de manejo de tránsito en el proyecto	40
Gráfico 11: Reporte de recolección de residuos especiales y convencionales	43
Gráfico 12: Metodología para inventario forestal	46
Gráfico 13: Metodología actividades de poda y tala	54
Gráfico 14: Ailanthus altissima, ailanto	49
Gráfico 15: Albizia carbonaria	50
Gráfico 16: Ceratonia siligua, algarrobo	50
Gráfico 17: Terminalia catappa, almendro	51
Gráfico 18: Ace negundo, arce	52
Gráfico 19: Samanea saman, campano	52
Gráfico 20: Swietenia macrophylla, caobo	53
Gráfico 21: Prunus serótina, capulí	53
Gráfico 22: Ceiba	54
Gráfico 23: Eucalyptus melliodora	55
Gráfico 24: Fraxinus excelsior.....	55
Gráfico 25: Ficus elastica, gomero.....	56

Gráfico 26: Spondias mombin, jobo	56
Gráfico 27: Cordia gerascanthus, moncoro	57
Gráfico 28: Albizia guachapele , nauno.....	58
Gráfico 29: Enterolobium cyclocarpum , Orejero.	58
Gráfico 30: Bursera simaruba, palo mulato.....	59
Gráfico 31: Salix alba, sauce	59
Gráfico 32: Cecropia peltata, yarumo	59
Gráfico 33: Esquema de la metodología para actividades de poda y tala	62
Gráfico 34: Porcentaje de tala en los dos tramos.....	71
Gráfico 35: Formato entregable de seguridad vial	72
Gráfico 36: Autorización otorgada por la CAS No. 00002-19.....	76
Gráfico 37: Autorización otorgada por la CAS No. 00002-19.....	77

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: SEGUIMIENTO Y PLAN DE MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL RESPECTO A LA SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE EN EL PROYECTO PAVIMENTACIÓN URBANA Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA VÍA QUE CONDUCE A LA CIUDADELA CENTENARIO EN EL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER PARA LA EMPRESA CONYSER S.A.S.

AUTOR(ES): Silvia Alejandra Pinilla Rivera

PROGRAMA: Facultad de Ingeniería Ambiental

DIRECTOR(A): Consuelo Castillo Perez

RESUMEN

El proyecto se llevara a cabo en la vía que conduce a la ciudadela centenario en el municipio de Barrancabermeja, Santander por la empresa Conyser SAS, la cual busca implementar el manejo adecuado de salud y seguridad en el trabajo y en el medio ambiente durante el tiempo culminante de la pavimentación de esta vía por medio de actividades de capacitaciones y charlas, el uso y reposición de elementos de protección personal al personal de la obra que también llevara procesos y trámites legales para el cumplimiento ambiental; incluyendo actividades forestales por parte de entidades competentes ambientales para llevar a cabo la compensación de especies que intervienen en el diseño del proyecto y debiera ejecutarse un aprovechamiento forestal. De esta manera disminuir los impactos ambientales que normalmente se presentan en la pavimentación de la vía y cumplir con las normas y requisitos para la prevención de riesgos laborales que así mismo se puedan presentar en esta.

PALABRAS CLAVE:

seguimiento, seguridad, salud, ambiente, forestal, plan, programas

Vº Bº DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: TRACKING AND IMPROVEMENT PLAN OF MANAGEMENT SYSTEM ABOUT HEALTH, SAFETY, ENVIRONMENT OF THE URBAN PAVING AND COMPLEMENTARY WORKS PROJECT OF THE ROAD THAT LEADS TO CIUADELA CENTENARIO IN BARRANCABERMEJA, SANTANDER FOR THE COMPANY CONYSER S.A.S.

AUTHOR(S): Silvia Alejandra Pinilla Rivera

FACULTY: Facultad de Ingeniería Ambiental

DIRECTOR: Consuelo Castillo Perez

ABSTRACT

The project is carried out on the road that leads to ciudadela centenario in Barrancabermeja, Santander by company Conyser S.A.S, which seeks to implement the proper management of health and safety at work and in the environment during final time of the paving of this via training activities and talks, the use and replacement of personal protective equipment for staff of the work that will also carry out legal processes and procedures for environmental compliance; including forestry activities by competent environmental entities to carry out the compensation of species involved in the design of the project and an exploitation should be carried out forest. In this way reduce the environmental impacts that normally occur in paving of the track and comply with the norms and requirements for the prevention of occupational hazards that may also be submit on this.

KEYWORDS:

Tracking, health, safety, environment, plan, programs, forest

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

Introducción

El proyecto se lleva a cabo en la vía que conduce a la ciudadela centenario en el municipio de Barrancabermeja, Santander por la empresa Conyser S.A.S., la cual busca implementar el manejo adecuado de salud y seguridad en el trabajo y en el medio ambiente durante el tiempo de pavimentación de la vía por medio de programas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en el trabajo, control de implementación de los elementos de protección personal al personal de la obra que también llevara procesos y trámites legales para el cumplimiento ambiental.

Para cada uno de los programas que conforman el plan de mejora llevará resultados destacados en la ejecución del proyecto en campo los cuales procederá a tener un análisis numérico y textual con el fin de evaluar el seguimiento a las actividades realizadas

De esta manera disminuir los impactos ambientales que normalmente se presentan la industria civil y cumplir con las normas y requisitos para la prevención de riesgos laborales que se pueda presentar.

1. Objetivos

1.1. Objetivo general

Ejecutar el seguimiento y plan de mejora del sistema de gestión integral de acuerdo con los programas de seguridad, salud y medio ambiente en el trabajo que requiere el proyecto eliminando factores de riesgos que puedan causar accidentes e impactos ambientales

1.2. Objetivos específicos

- 1.2.1. Establecer actividades de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente conformando un plan de mejora al sistema de gestión integral de seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente de la empresa.
- 1.2.2. Implementar programas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente necesarias para programas que conforman el sistema de gestión integral del proyecto.
- 1.2.3. Evaluar el sistema de gestión integral en función del sistema integral respecto a la seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en el trabajo de acuerdo con el seguimiento de las actividades que se realizan durante el proyecto.
- 1.2.4. Realizar procesos legales requeridos para el aprovechamiento forestal requerido de especies a intervenir en el proyecto formulando componentes.

2. Descripción

2.1. Descripción de la empresa

Conyser SAS; es una empresa legalmente constituida que se dedica Construcción, instalación y mantenimiento de obras civiles, mecánicas y eléctricas en edificaciones, locaciones, infraestructura vial y mantenimiento integral plantas industriales que incluyen las actividades de Concretos, movimiento de tierra, estructuras metálicas y de concreto, alcantarillados, Líneas de flujo y tubería, sistemas de redes eléctricas de baja y media tensión, pavimentación en frío, en caliente y concretos.

Obras ambientales que incluyen servicio Atención de emergencias ambientales, descontaminación, Biodegradación, limpieza de piscinas, recuperación de terrenos y cuerpos de agua, Geotecnia en la estabilización de taludes, derecho de vía en oleoductos y poliductos; Servicio de cafetería, rocería, aseo industrial y hospitalario que establece en su política de seguridad vial se compromete con el cumplimiento de los requisitos legales aplicables y la mejora continua de la seguridad vial.

MISIÓN

Nuestra misión es contribuir como grupo en liderar y en mantener niveles óptimos en calidad, Salud ocupacional Seguridad y medio ambiente mediante la integración de tecnología, difusión y aplicación de normas existentes que favorezcan a la disminución de los riesgos que se presentan, generando de este modo ambientes de trabajo sanos en armonía con la naturaleza dentro del marco de mejoramiento continuo de la empresa.

VISIÓN

Se define como una empresa en crecimiento reconocimiento regional por la excelente gestión integral de cada uno de sus proyectos de Obra Civil y Ambientales, logrando las metas empresariales en los siguientes 8 años.

2.2. Descripción del proyecto

El Proyecto de Pavimentación de la Vía que conduce a la Ciudadela Centenario es un proyecto vial de 2 km que permitirá mejorar la comunicación con las unidades residenciales existentes y proyectadas en la zona de expansión hacia el nororiente de la ciudad de Barrancabermeja, Santander.

El proyecto está dividido en dos Tramos, TRAMO 1 con una longitud de 1.300 metros aproximadamente medido desde la carrera 64 hasta la redoma proyectada en la intersección con la vía que conduce hacia pozo 7, y TRAMO 2 con una longitud de 700 metros aproximadamente medido desde la redoma hasta el empalme de las vías yuma y Boston.



Gráfico 1: Localización del proyecto.

Fuente: Secretaria de Infraestructura de Barrancabermeja.

El tramo vial objeto del proyecto inicia en la carrera 64 con calle 45^a, ingresando por la vía a la urbanización Terrazas del puerto, pasando por la planta merilétrica Celsia, y la urbanización Ciudad del sol, y termina unos metros antes de la carretera nacional.

3. Programa de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en el trabajo

Se enumera una serie de planes referentes a los diferentes componentes de seguridad, salud y medio ambiente en beneficio al personal de obra y a la prevención de riesgos laborales que pueden presentarse durante la ejecución de del proyecto, por lo cual se realizan las siguientes actividades que se dará seguimiento por medio de diferentes formatos de inspección.

3.1. Plan de capacitaciones y charlas HSE

Este ítem se realiza con el objetivo de preparar al personal de la obra para la ejecución adecuada de las actividades que puedan presenciarse un riesgo laboral, ya que por excavaciones en la vía y alteraciones en la misma se debe prevenir el riesgo a accidentes tanto del personal de obra mismo como el de cualquier ciudadano. A demás el manejo de las herramientas menores, equipos y maquinarias se debe controlar las posturas y el buen uso de estas para prevenir cualquier tipo de alteraciones negativas en la salud de los trabajadores y prevenirlas por medio de charlas cortas donde puedan conocer los posibles riesgos y amenazas del medio en el que están y así mismo aprender de las recomendaciones para protección de sí mismo.

Adicionalmente la divulgación al personal de obra a lo largo de los meses de ejecución sobre aspectos ambientales tales como el cuidado de la fauna, manejo de residuos ordinarios e industriales y los elementos de protección personal contaminados y aspectos sociales tales como el respeto hacia la comunidad beneficiaria del proyecto.

Se realiza un programa de capacitaciones y charlas periódicas con un mínimo de una charla y/o capacitación por semana; con motivos de avance del proyecto y optimizar el tiempo de actividades de construcciones civiles; las charlas ocupan un valor de tiempo entre los tres (3) y cinco (5) minutos dentro de primera jornada laboral diurna.

No	PROGRAMA DE CHARLAS Y CAPACITACIONES	FECHA
1	Inducción	ene-16
2	Riesgos eléctricos	ene-17
3	Recomendaciones gas oriente	ene-18
4	Conciencia ambiental	ene-19

5	Posturas adecuadas	ene-21
6	Manejo de residuos	ene-22
7	Rocería	feb-08
8	Control de manejo de residuos ordinarios	feb-11
9	Pausas activas	feb-12
10	Seguridad vial	feb-13
11	Responsabilidad laboral	feb-14
12	Prevenir riesgos laborales	feb-15
13	Mantener orden en actividades	feb-18
14	Manejo de residuos	feb-19
15	Respeto a la comunidad	feb-20
16	Posturas a carga pesada	feb-21
17	Recordar hidratarse	feb-22
18	Salud por el clima	feb-27
19	Cuidad fauna	feb-28
20	Conciencia ambiental	mar-01
21	Pausas activas	mar-02
22	Precaución de alturas	mar-03
23	Implementar EPP	mar-04
24	Protección de fauna	mar-05
25	Organización de frentes	mar-06
26	Orden en el lugar de trabajo	mar-07
27	Control EPP	mar-08
28	Trabajo en equipo	mar-09
29	Responsabilidad de herramientas	mar-11
30	Señalización	mar-12
31	Señalización por riesgos	mar-13
32	Prevención de accidentes por uso de señales	mar-14
33	Señalización frentes de obra	mar-15
34	Riesgos laborales	mar-16
35	Respeto entre compañeros	mar-17
36	Demarcación zonas de excavación	mar-21
37	Protección de fauna	mar-22
38	Prevenir enfermedades	mar-26
39	Recolección de residuos	mar-27
40	Evitar picaduras de zancudos	mar-28
41	Buen uso de herramientas	abr-03
42	Control de equipos	abr-04
43	Salud en el trabajo	abr-16

44	Factores de riesgos de accidentes	abr-17
45	Prevenir consumo de sustancias ilícitas	abr-22
46	Tráfico vehicular	may-06
47	Seguridad vial	may-23
48	Inducción SISO	may-29
49	Higiene industrial - Pausas activas	jun-12
50	Brigada de primeros auxilios	jun-21
51	Espacios confinados	jul-09

Tabla 1: Programa de charlas y capacitaciones

Con aporte a lo anterior se realizan quince (15) capacitaciones de treinta (30) minutos cada una; con el fin de educar al personal de obra sobre los diferentes aspectos HSE durante los seis (6) meses de ejecución del proyecto. En la siguiente tabla se identifica el tema específico y fecha de la capacitación dada. Describiéndose cada una de las capacitaciones como se demostrará a continuación con el objetivo de plantear la metodología y subtemas, recomendaciones y aportes educativos de parte de HSE a cargo al personal de obra del proyecto.

No	CAPACITACIONES
1	Inducción ley 1562 de 2012
2	Recomendaciones de seguridad con la red de gas
3	Factores de riesgos laborales
4	Conciencia ambiental
5	Seguridad vial
6	Implementación EPP
7	Manejo de residuos
8	Primeros auxilios
9	Salud en el trabajo
10	Orden y aseo
11	Prevenir enfermedades laborales
12	Prevenir consumo de tabaco, alcohol y sustancias psicoactivas
13	Riesgos de salud
14	Protección de fauna
15	Pausas activas

Tabla 2: Capacitaciones realizadas

Las capacitaciones y charlas son soportadas por un formato de control, el cual será expuesto durante los 30 minutos de capacitación al personal que asiste para que sea firmado. Con esto mismo se evalúa el plan de capacitaciones y charlas referentes a la seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en el trabajo.

		CONTROL DE CAPACITACIONES					
Proyecto:		Lugar:		Fecha:		Hora:	
Dirigido a:							
Temas:							
No.	NOMBRE		CARGO		FIRMA		
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
Firma Instructor:							

Gráfico 2: Formato control de capacitaciones.

ANÁLISIS DEL PLAN DE CHARLAS Y CAPACITACIONES REFERENTE A SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE EN EL TRABAJO

Pronosticando un tiempo de ejecución de proyecto de seis meses que lo convierte en 26 semanas; mencionando anteriormente, se planea una programación de charlas y capacitaciones que se basaran en temas de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en el trabajo, la frecuencia de dictadas estas charlas y capacitaciones serán de una vez por semana, razón de que se planean de manera que satisface al personal de obra en cuanto a la metodología, la duración extensiva y a resolver inquietudes de los capacitados que asisten a la charlas, ya que se ejecutaron cincuenta y una (51) charlas y capacitaciones al personal de obra durante el tiempo de ejecución del proyecto de seis (6) meses.

Según el programa de ejecución que se lleva el plan de charlas y capacitaciones tendría un total de veintiséis (26) charlas y capacitaciones inicialmente; pero como se muestra en tablas 1 y 2 visualizadas anteriormente notamos una cantidad de cincuenta (51) unidades de charlas y capacitaciones expuestas al personal de obra lo que nos indica un valor que se aproxima al doble planeado inicialmente.

La productividad de este plan se ve en aumento por la capacidad de producir, un valor que representa la cantidad estimada al programarse inicialmente capacitaciones y charlas semanales con el fin de intervenir en el horario que regularmente es modificado por la empresa dentro del proyecto para avances sobre la cantidad de capacitaciones y charlas que son realizadas al paso de seis (6) meses. Lo que significa que el porcentaje de productividad inicial es de 0 en caso de no presentarse en el plan; en este caso las 26 capacitaciones y charlas que se programan sobre cincuenta y una (51) charlas y capacitaciones que se realizan.

La efectividad es un porcentaje de que el plan de capacitaciones y charlas el cual resultado ser confiable y viable para el proyecto; en cuanto a que es efectivo en cuanto a que se cumple y se supera las cantidades obteniendo un personal capacitado en varios aspectos de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

charlas y capacitaciones	
unidades plan inicial	26
unidades plan real	51
Productividad	51%
Efectividad	96%

Tabla 3: Análisis de plan de charlas y capacitaciones HSE

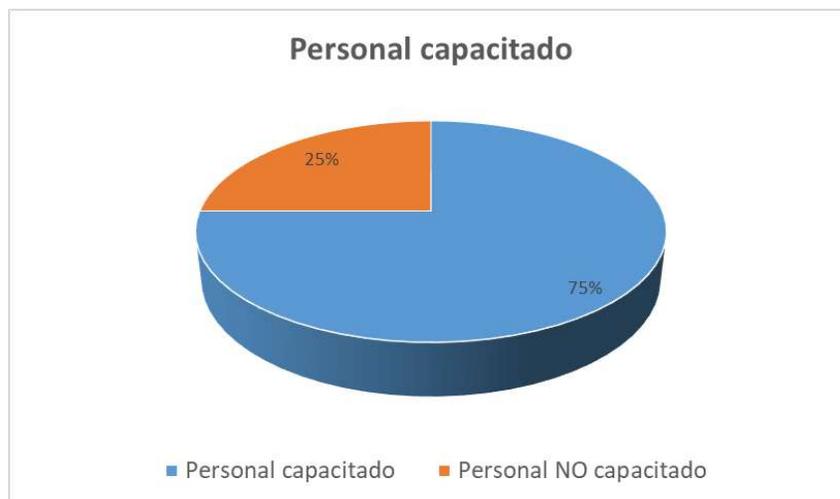
La asistencia del personal de obra a todas las capacitaciones y charlas realizadas es de gran importancia, sin embargo, se tiene que por actividades ejercidas fuera del punto del proyecto y el acarreo de materiales de construcción en especial por parte de topografía y operadores; se tiene que el 30% del personal de obra contratada en el proyecto no se capacita satisfactoriamente a todos los temas que se divulga y expone como aprendizaje en beneficios de ellos mismos durante las charlas y capacitaciones referentes a la seguridad, salud ocupacional y medio ambiente del trabajo, contándose un promedio de 40 empleados durante los seis meses de ejecución, en los cuales se varía la cantidad de personal contratada en obra.

Eficiencia plan de capacitaciones	
personal total	20
personal capacitado	15
personal no capacitado	5
Personal capacitado	75%
Personal NO capacitado	25%

Tabla 4: Datos personal capacitado

Los datos anteriores son promediados de acuerdo con la revisión de los formatos de control de asistencia a la cantidad de firmas registradas por el personal que recibe el plan de charlas y capacitaciones referentes a la seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en el trabajo.

Con lo anterior recalcamos que:



Grafica 3: Personal capacitado.

En el anterior gráfico, visualizamos una notoria favorable al plan de capacitaciones y charlas, ya que, el plan que compone el programa de actividades de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente cumple con un porcentaje alto en cuanto al personal capacitado alcanzando el 75% del personal de obra que asiste a capacitaciones y charlas; aportando conocimientos y aportando avance en la obra previniendo riesgos laborales para si mismo y los suyos.

3.2. Plan de contingencia

El propósito de un plan de contingencia es proteger la seguridad de todo el personal de obra que se ubica dentro de los frentes de trabajo en cambio y al medio ambiente donde se desarrollen las diferentes actividades civiles para ejecutar el proyecto

Objetivo general: Prevenir y controlar accidentes que puedan ser previsibles por las actividades generadas por el personal de obra estableciendo una guía o manual de manera escrita que se evidencie los pasos a seguir al presentarse posibles incidentes que requieren de actuar inmediatamente en los diferentes sistemas que componen y hacen parte del proyecto.

3.2.1. Sistema de transporte

El sistema de transporte del proyecto lo compone vehículos que se movilizan dentro y fuera del proyecto con el fin de cumplir funciones que llevaran a cabo la ejecución de demás actividades como la movilización y el transporte de equipos, materiales, herramientas y personal a los diferentes frentes de obra. Se rigen una serie de vehículo que lo componen y un plan de contingencia en caso de anomalías con los mismo, como se describe a continuación:

Camioneta y turbo: Vehículos que cumplen la función de transportar materiales, equipos y personal de obra para comodidad de todos, movilización de supervisores ingenieros a los puntos estratégicos y de ejecución de actividades para revisión de estas y realización de modificatorias del proyecto; y a su vez la seguridad y la prevención de riesgos de accidentalidad.

Así mismo el riesgo de accidentes vehiculares es una preocupación contante durante las jornadas labores y el tiempo de ejecución del proyecto. Las medidas deben considerar los riesgos de la presencia de vehículos que deberán ser revisados periódicamente y deberán contar con los quipos necesarios para afrontar emergencias mecánicas y médicas.

Para prevenir accidentes se tomarán las siguientes medidas obligatorias preventivas de seguridad por parte del código nacional de tránsito y el empleador Conyser S.A.S como empresa:

- Uso de cinturones de seguridad, tanto a pasajeros como conductores
- Respetar límites de velocidad
- Revisiones periódicas de los equipos mecánicos de transporte
- Todos los conductores deben cumplir con las normas establecidas en el código nacional de tránsito
- Antes iniciar la operación de cualquier vehículo se debe realizar la inspección preoperacional, diligenciando el formato preoperacional de vehículos y en caso de hallarse inconformidades se debe reportar a la administración de la empresa
- Todos los conductores deben respetar a todos los actores de la vía
- Todos los conductores deben cumplir con las políticas de regulación establecidas por la empresa
- Todos los conductores deben desplazarse por las vías autorizadas por la empresa
- Se prohíbe transportar o recoger a personas ajenas a la empresa
- Se debe aplicar las buenas prácticas del manejo defensivo cuando se esté conduciendo.
- En caso de que se presenten sanciones por parte de los organismos de control a los vehículos conducidos por los conductores y a los conductores por incumpliendo de las normas de tránsito la empresa no asumirá estos costos.
- Se compromete con el cumplimiento de los requisitos legales aplicables en seguridad vial y/o otros que apliquen a la empresa.
- Se compromete con la mejora continua del plan estratégico de seguridad vial y su implementación.

3.2.2. Sistemas de comunicación:

Se permitirá el porte de celulares al personal de obra para facilidad de comunicación por parte de operadores, oficiales y ayudantes de obra con los supervisores y administrativos en caso de inquietudes o información de accidentes o posibles riesgos de manera que al ser comunicada la información se tomen medidas preventivas inmediatas.

Cada una de las maquinas que cumplen con la operación de actividades de obra estará acompañada por un ayudante a quienes se les otorgará radios de comunicación a ayudantes de obra que tengan como misión el control de tráfico vehicular para prevención de accidentes viales, que por ser el proyecto de una vía será el factor primordial.

3.2.3. Sistema contra incendio:

El proyecto deberá tener equipos contra incendios que se encuentren en condiciones favorables en cualquier caso de emergencia; por tal razón, el proyecto dispone de dos extintores en buen estado para el uso inmediato en caso de algún incendio; estos elementos de contingencia se ubican en sitio abierto y de fácil acceso en caso de emergencia.

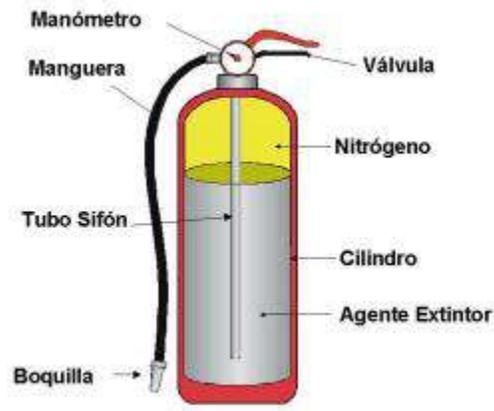


Gráfico 4: Componentes del extintor

Fuente: Google images

La utilización de los extintores se sigue mediante una serie de instrucciones como se describen a continuación:

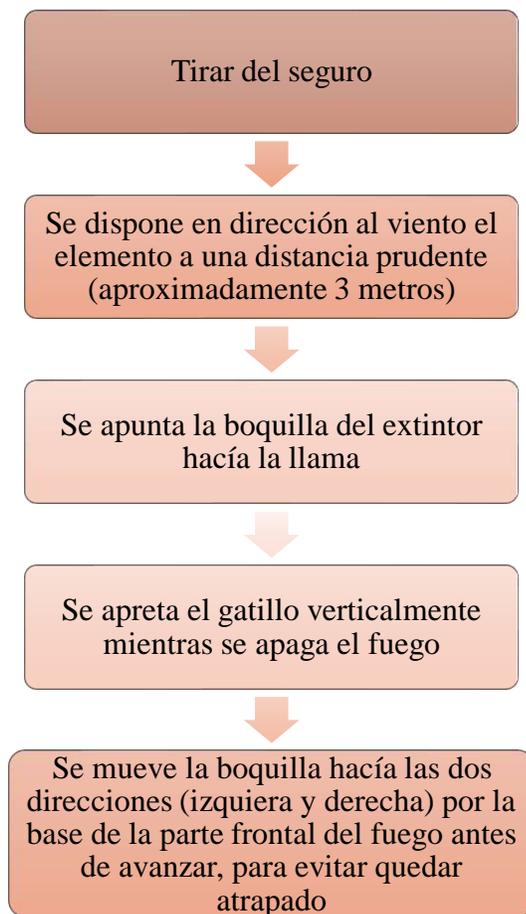


Gráfico 5: Esquema de los pasos a seguir para usar el extintor contra incendios.

El fuego es una reacción química que se produce al generarse un proceso de oxidación que desprende calor y gas siendo así un componente con material combustible que es compuesto por los siguientes elementos:

- Oxígeno: gas incoloro que está en el aire que respiramos.
- Combustible: material capaz de liberar energía que se convierte en vapor o gas.
- Calor: energía requerida para elevar la temperatura del combustible.

El fuego se clasifica en:

- Clase A: La compone los materiales solidos como: madera, papel, tela, gomas y plásticos.

- Clase B: La componen los líquidos inflamables y gases como: punturas, aditivos y propano.
- Clase C: La compone por elementos que se producen en instalaciones o equipos eléctricos energizados como: electrodomésticos, interruptores, herramientas eléctricas y cajas fusibles.
- Clase K: La compone por elementos que se producen por aceites y grasas animales o vegetales dentro de espacios de cocción donde existen: parrillas, freidoras, asadores y planchas.

La persona que identifique y detecte el inicio de un incendio y se sienta en capacidad y con la habilidad necesaria para extinguirlo atacara el mismo en forma inmediata, con el elemento extintor, tomando las medidas de prevención necesarias que correspondan, avisando a responsables del proyecto de manera inmediata.

3.2.4. Inspección de herramientas menores y equipos eléctricos

Se disponen herramientas menores que usan para cada una de las diferentes actividades civiles; cada una de estas herramientas se prestan de manera que se esté seguro de su estado y funcionamiento; en caso de que se encuentren averiadas procederá a una reparación de ser posible, de lo contrario se reemplazara por otra nueva y en buen estado.

3.2.5. Sistemas de evacuación

La persona que posee el rol significativo y activo en caso de presentarse cualquier tipo de emergencia sea por motivos de amenazas terroríficas, conflictos internos, incendios, bombardeo, entre otros. Se deberá evacuar inmediatamente de tal manera que se sigue una serie de pasos y recomendaciones con el propósito de prevenir accidentes mayores y actuar con serenidad, los cuales se plantean a continuación:

- Actuar con precisión y rapidez en una eficaz y ordenada tarea, generando con actividad calma de tal manera que disminuya el riesgo de accidentalidad.
- Adquirir conciencia preventiva, preocupándose de la ubicación de los elementos de incendio y de las salidas ubicada de extremo a extremo de la vía. Se tiene en cuenta que se trabaja en espacio abierto, lo cual facilita el desplazamiento del personal en caso de algún tipo de emergencia o accidente.
- Facilitar la evacuación dando dos voces de consigna: La primera “EMERGENCIA” y el segundo llamado “EVACUAR”.

- Quien observe cualquier riesgo o accidente predecible, se darán inmediatamente intervención al personal responsable para establecer pautas a seguir y así solucionar el hecho.

3.2.6. Control de material particulado

Para el control de material particulado existente se realiza riego de agua con carro tanque. El material particulado es un elemento nocivo para la salud de las personas tanto a la comunidad como al personal de obra que se encuentre expuesto a este. Contaminante que es generado por el movimiento de vehículos pesados que circulan constantemente sobre la vía que interactúa en el proyecto, adicional a esto el movimiento de maquinaria que opera en las diferentes actividades para la construcción de obras civiles estipuladas en la ejecución del proyecto; adicionalmente lo mencionado genera emisiones contaminantes adicionales como black carbon y hollín que pueden ser riesgosos para la salud por provenir de productos de combustión vehicular y el material de excavación y recebo con el que se compone de suelo de la vía que transita antes de culminar su proceso de pavimentación que conlleva el proyecto influye en la generación de material particulado.

3.2.7. Elementos de contingencia:

Para el plan de contingencia se deberá tener elementos que cumplan con las inspecciones, se presenten en buen estado y estén al 100% su disponibilidad para uso exclusivo del proyecto.

EXTINTORES

Se disponen dos cantidades que se encuentran en condiciones adecuadas que son revisadas periódicamente para asegurar su buen funcionamiento y mantenimiento al momento de necesitarse de carácter urgente.

Se verifica la inspección a cargo de HSE en prácticas de los dos extintores disponibles en caso de emergencia dentro de la vía centenario que involucra el proyecto, las inspecciones de extintores se realizan bajo soportes ya establecidos en un formato de la empresa como se visualiza a continuación:



INSPECCION DE EXTINTORES

Proyecto:													
Nombre Inspector:													
ITEM	UBICACION	FECHA DE INSPECCION	CLASE DE EXTINTOR	COLOR	FECHA DE RECARGA	ASA	SEG	MANO	MANG	BOQU	CILI	INST	RECA
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
ASA: Asa manual		MAG: Manguera		BOQUI: Boquilla		INST: Etiqueta de Instrucciones de uso				CILI: Cilindro			
SEG: Seguro		MANO: Manómetro		RECA: Etiqueta de fecha de recarga									
OBSERVACIONES :													
Realizó: _____						Revisó: _____							

Gráfico 6: Formato inspección de extintor.

CARRO TANQUE

Por salud, tanto de la comunidad y al personal de obra; se realiza riego controlado con carrotanque para mitigación de material particulado.

Esta actividad de riego con carrotanque es realizada dos veces todos los días durante la jornada laboral; en las horas de la mañana entre 7:00 a.m y 10:00 a.m; y siendo la segunda en jornada de la tarde entre 1:00 p.m y 3:00 p.m.

De manera general durante los meses de ejecución del proyecto se realiza la inspección de los dos elementos que componen el plan de contingencia.

ANÁLISIS DEL PLAN DE CONTINGENCIA

ELEMENTO PLAN DE CONTINGENCIA					
	Fecha entrada	Inspecciones	Recargas	Usos	Estado y funcionamiento
Extintor 1	ene-17	6	1	0	Excelente
Extintor 2	mar-03	5	1	0	Excelente

Tabla 5: Inspección general de extintores

Se tienen inspecciones de extintores mensuales, por lo cual se tiene 6 inspecciones para cada uno de los dos extintores en campo de ejecución del proyecto; las inspecciones de extintores se realizan como medidas preventivas, de tal manera, que se asegura el buen funcionamiento, estado y ubicación de extintores para pronta solución en caso de presentarse cualquier tipo de accidentes en que se requiera.

El plan de contingencia es supervisado a bajas medidas por causas de que no se presentan ningún tipo de incidentes, accidentes o riesgos dentro del espacio laboral; durante los seis meses en prácticas el personal de obra se mantiene a salvo.

Según se visualiza en la tabla 4, o hay usos de extintores; lo que nos indica 0% del uso de extintores, no se presentaron ningún tipo de riesgos o accidentes en los cuales se involucrara el fuego.

3.3. Medidas de primeros auxilios

Los primeros auxilios es la ayuda básica y necesaria que se le otorga a una persona que ha sufrido un accidente hasta la llegada de un médico o profesional que se encargue de la situación, con el fin de preservar la vida del paciente.

Según el artículo 131 del código penal denominado Omisión de socorro: El que omitiere, sin justa causa, auxiliar a una persona cuya vida o salud se encontrare en grave peligro, incurrirá en prisión de treinta y dos (32) a setenta y dos (72) meses. (Codigo penal colombiano, 2018)

Los casos en que se requiere asistencia son:

- Asfixia
- Fractura
- Quemadura
- Traumatismo
- Hemorragia

La manera correcta de actuar al encontrarse a alguien que presenta alguno de los casos mencionados anteriormente deberá ser como se describe a continuación.

CONTRÓLATE

Mantener la calma; con esta medida se podrá actuar rápidamente y efectivamente para así ayudar a la persona lesionada que requiera atención inmediata como primeros auxilios. De esta primera revisión y control depende la magnitud del daño, el pronóstico de supervivencia y las secuelas.

SEGURIDAD PERSONAL

Asegurar el estado en que se encuentra la primera persona que acudirá a los primeros auxilios esté libre de riesgos, esté en condiciones favorables para proceder. Adicionalmente, es importante evaluar la escena donde ocurrió el accidente. De esta forma garantizas tu propia seguridad física y la de las demás personas.

EVALÚA AL LESIONADO

Verificar el estado general del paciente lesionado que requiera la primera atención, el estado de condición respiratoria y circulatoria. Seguidamente se toma al paciente por los hombros, se agita levemente y se pregunta si se encuentra bien. Así se identifica si las lesiones ponen en riesgo la vida del paciente; de acuerdo a la respuesta dada por este.

SIGNOS VITALES

Contar los latidos, las pulsaciones y la respiración en 30 o 20 segundos y multiplica por 3, de esta forma se obtiene el total de respiración por minuto y se evalúa el estado de los signos vitales.

Llegado el caso de que el lesionado presente asfixia, la cual se puede presentar por ingesta de comida o algún objeto extraño, así como por bronco respiración o alergias. Se tendrá en cuenta la edad del paciente para recorrer una serie de pasos para auxiliarlo y mejorar la condición en que se encuentra:

- Lactante (0-1 año): Bronco respiración palmada con mano encocada y con el índice limpiar hasta la garganta.
- Infante (2-10 años): Incitar a toser para liberar vía aérea. Inclinado golpe a altura de homoplatos con una mano encocada y otra mano en el abdomen.
- Adultos (<11 años): Incitar a toser para liberar vía aérea. Inclinado golpe a altura de homoplatos con una mano encocada y otra mano en el abdomen.

En algunos casos se deberá conocer las siguientes aplicaciones para auxiliar al paciente de manera efectiva en caso de necesitarse.

RESPIRACIÓN DE SALVAMENTO

Esta respiración es conocida a que se aplica al ausentarse la respiración con vía aérea. Tiene como finalidad restablecer el patrón respiratorio normal. Se debe realizar insuflación durante 5 segundos. 12 veces por minutos hasta encontrarse un ritmo.

REANIMACIÓN CARDIO PULMONAR R.C.P.

La reanimación cardio pulmonar RCP consiste en una combinación de respiraciones y compresiones torácicos que dan un masaje cardiaco extremo.

La persona a cargo debe ubicarse perpendicular al paciente; colocando las manos cerca del reborde costal, abrázalas y presiona fuertemente con los brazos rectos.

Se debe hacer 30 compresiones por 2 ventilaciones hasta que aparezca signos de respiración.

En caso de que una persona sufra algún accidente grave y no pueda ser atendido mediante la aplicación de primeros auxilios en el área de trabajo se deberá realizar lo siguiente:

- Dar voz de alarma.
- Actuar tranquila y eficientemente.
- Evaluar la gravedad de emergencia.
- Realizar procedimientos de primeros auxilios.
- Evacuar al herido, de ser necesario, a un centro médico especializado.
- Remitir un informe al supervisor y al responsable de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, adicionalmente se entregará a la aseguradora de riesgos laborales Axa Colpatria.

Obligaciones del primer responsable:

- Tener el primer contacto con el lesionado.
- Pedir ayuda porque no siempre puede trabajar adecuadamente.
- Realizar la evaluación primaria del paciente.
- Solicitar el apoyo de los cuerpos de emergencia.

Seguridad personal:

- Evaluación de la escena
- Checar la seguridad
- Evaluar la situación.

La evaluación del lesionado consiste en determinar un lapso de 10 segundos el estado general del paciente, estado de conciencia, condición respiratoria y circulatoria.

Signos vitales:

- Frecuencia respiratoria: Numero de respiraciones por minutos.
- Frecuencia cardiaca: Numero de latidos del corazón por minuto.
- Pulso: Reflejo del latido cardiaco en zona distal del cuerpo.
- Tensión arterial: Fuerza con la que el corazón late.
- Temperatura corporal.
- Reflejo pupilar.
- Llenado capilar.

En el proyecto contamos con un equipo de primeros auxilios el cual lo compone 2 botiquines con los siguientes elementos:

- Gasas,
- Vendas,
- Esparadrapo,
- Guantes de látex,
- Mascarillas de protección,
- Baja lenguas,
- Vendas elásticas,
- Férulas de miembros superiores,
- Férulas de miembros inferiores,
- Compresas,
- Solución salina,
- Tijeras.

Adicionalmente a estos elementos, se mantienen sobres de sueros como complemento de hidratación del personal de trabajo, en caso de que las condiciones climáticas se presenten a muy altas temperaturas y la jornada laboral se presente de manera pesada.

De tal manera que no presenten alteraciones de salud y se eviten enfermedades a corto y mediano plazo.

3.3.1. Salud ocupacional

PREVENCIÓN DE RIESGO BIOLÓGICO

En temas de salud de los trabajadores se evidencia que esta se ve afectada por el medio externo en el que se encuentran laborando, ya que se presenta contaminación por residuos sólidos que se disponen inadecuadamente por la comunidad generando un impacto que se identifica por medio de vectores. Estos vectores, que conocemos como mosquitos, zancudos y moscas presentes en nuestro medio de trabajo pueden presentar un riesgo a la salud del personal de obra por lo cual se toman medidas preventivas del uso de repelente de los trabajadores expuestos, para así evitar picaduras que puedan provocar transmitir enfermedades

También al presentarse condiciones de contaminación en las diferentes áreas de trabajo se presentan vectores animales como mosquitos que atacan al personal de obra de tal manera que facilite la transmisión de algunas maneras; por esta razón se pone en práctica constante el uso de repelente o anti-zancudos para prevenir y evitar las picaduras de estos durante jornada laboral.

PUNTOS DE HIDRATACIÓN

Por la seguridad y salud de los trabajadores se elabora un punto de hidratación, sitio estratégico alterno al punto de acopio del proyecto; donde el personal de obra se encuentra, en el cual a primera hora de la jornada laboral se dispondrá productos de hidratación: botellones de agua y termos.

Se realiza solicitud de crédito con potabilizadora de agua, Agua Kriss, empresa que suministra el agua en horas de la mañana para proceder a que el personal de obra realice su reparto y transporte a los frentes de trabajo en el que se dispone el personal.

Puntos de hidratación				
Por cada 4 trabajadores	1 termo	3 y ½ litros de agua	2 pacas de hielo	

3 operadores	1 termo	2 pacas de agua	1 paca de hielo	1 jornada de trabajo
--------------	---------	-----------------	-----------------	----------------------

Tabla 6: Distribución de hidratación para el personal de obra.

Con lo anterior destacamos nueve (9) termos disponibles para 39 empleados que componen la lista del personal de obra del proyecto. Y con esta distribución se determina la cantidad de facturación diaria que se solicita a la comercializadora de agua potable y tratada de los diferentes productos tales como pacas de hielo, botellones de agua y pacas de bolsas de agua para satisfacer la hidratación del personal de obra; y de esta manera prevenir enfermedades laborales y la deshidratación descalcificación. La descalcificación del personal se ve recompensada con la entrega de sobres de suero para preparar con el fin de economizar ya que estos rinden un litro y puede ser preparado en termos de agua.

3.3.2. Elementos de primeros auxilios

El presente manual de primeros auxilios deberá llevar una serie de elementos para cumplir con las actividades y metodología que se requiere y serán dispuestos en puntos estratégicos dentro del centro de acopio o contenedor ubicado dentro del proyecto.

CAMILLAS

Se dispone en lugar seguro dentro del proyecto, el cual será dentro del lugar de acopio de herramientas, su inspección periódica consiste en la revisión del buen estado de arnés que la componen y del material de fabricación.

 CONYSER SAS		INSPECCION CAMILLA DE EMERGENCIA	
Fecha de Inspección:	Hora:	Área / Unidad operativa:	
Responsable de la inspección:			
Cargo:	Ubicación de la camilla:		
CONDICIONES GENERALES	Cumple		OBSERVACIONES
	SI	NO	
¿La camilla se encuentra visible?			
¿La camilla es de fácil acceso, sin elementos que la obstruyan?			
¿Se encuentra señalizada?			
¿El soporte se encuentra en buenas condiciones?			
¿Cuenta con correas de seguridad?			
¿Cuenta con sujetadores para agarre?			
¿Cuenta con juego de inmovilizadores de miembro inferior y superior?			
<hr/> Firma responsable inspección			

Gráfico 7: Formato de inspección de camilla.

BOTIQUINES

Se disponen dos cantidades que se encuentran dentro del centro de acopio de herramientas con el fin de encontrarse en un lugar seguro, se revisa la cantidad de elementos que posee y que estén en óptimas condiciones; su revisión consiste en tener suficiente cantidad y no permitir que ningún elemento falte para de tal manera asegurar que al momento de necesitarse estos elementos se dispondrán efectivamente para cualquier situación que se presente en el transcurso de ejecución del proyecto.

Para una eficiente inspección, se realiza la verificación de diferentes componentes de las dos unidades de botiquines disponibles y presentes en el centro de acopio del proyecto para atención de inmediata en caso de cualquier accidente o riesgo laboral que no requiera atención médica de carácter urgente.

 CONYSER SAS	INSPECCION DE BOTIQUIN
--	------------------------

Proyecto:										
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	REVISION 01		REVISION 02		REVISION 03		REVISION 04	
			SC	NC	SC	NC	SC	NC	SC	NC
1	Compresas (unidad)	4								
2	Esparadrapo tipo tela (rollo)	1								
3	Gasa antiaderente esteril (paquete)	4								
4	Guante esteril (2 talla M y 2 talla L) pares	4								
5	Inmovilador cervical multitsils (adulto) unidad	1								
6	Inmovilizador maleable (brazo y pierna) unidad	4								
7	Mascarilla Facial de Bolsillo para RCCP (reanimacion cerebrocardiopulmonar) Unidad	1								
8	Tijeras (unidad)	1								
9	Vendaje elastico 5" x 4"	3								
10	Vendaje triangular (unidad)	6								
Fecha de inspeccion										
Firma responsable de la inspección										

Gráfico 8: Formato de inspección de botiquín.

ANÁLISIS DEL MANUAL DE PRIMEROS AUXILIOS

ELEMENTOS PARA PRIMEROS AUXILIOS			
	Fecha entrada	Inspecciones	Usos
Camilla	ene-17	6	0
Botiquín 1	ene-28	8	3
Botiquín 2	ene-28	5	1

Tabla 7: Inspección general de elementos de primeros auxilios.

Según reportes e inspecciones la camilla disponible en centro de acopio no se requiere uso, lo que nos indica un total de 0% de enfermedades y accidentes durante las jornadas laborales acometidas en el proyecto.

En cuanto a los botiquines han sido necesarios para lesiones leves que requieren de limpieza y protección con elementos antialérgicos.

Este programa que incluye un manual de primeros auxilios como medidas preventivas que se deben tomar en cuenta en caso de que durante la ejecución del proyecto se presenten enfermedades, riesgos y accidentes laborales; estar atentos y conocer el manual para poder actuar correctamente sin alterar o empeorar la situación presentada.

3.4. Control de elementos de protección personal

Se realiza la inspección de elementos de protección personal de todo el personal de obra que requiere de uso obligatorio al ejecutar las diferentes actividades; esta inspección va con su respectivo control de entrega de estos elementos de protección personal como lo son guantes de carnaza; que al manipular concreto, manipular agua, o trabajo manual se desgastan rápidamente, tapabocas; que a causa de la carretera y el movimiento vehicular de vehículos pesado como volquetas y mulas se presenta material articulado que pone en riesgo la salud de trabajadores de la obra, tapa oídos; por el ruido prolongado de máquinas (plantas eléctricas, motobombas, pulidoras, trompo) se requiere su uso obligatorio al poner a funcionar mencionadas máquinas, gafas oscuras, a causa del sol se requieren de uso obligatorio y el mal uso de estas se “rayan” fácilmente, gafas transparente; al ejecutar actividades con máquinas como pulidora, cortatrío, entre otras.

Esta inspección va con su respectivo control de entrega de estos elementos de protección personal como lo son:

- Guantes de carnaza; este elemento es de uso frecuente ya que al manipular material como concreto, hierro, agua o ejecutarse diferentes actividades manuales en las cuales puedan ocasionar lesiones al cuerpo del trabajador; a razón de su uso frecuente se desgastan y quiebran fácil y rápidamente.

Los guantes de carnaza se deben usar de manera obligatoria; sin embargo, el personal de obra lo utiliza solo en actividades como: manipulación de hierro, operar equipos eléctricos y mecánicos.

Actividad	Personas que realizan	Personas que usan guantes de carnaza	% Uso de guantes de carnaza
Manipulación de hierro	8	8	100%

Uso de herramientas menores (pica, pala, porra...)	20	4	20%
Fundir concreto	15	7	47%
Manipulación de agua residual	4	4	100%
Operar equipos eléctricos	2	2	100%

Tabla 8: Uso de guantes de carnaza del personal de obra.

El uso de los guantes de carnaza es empleado por el personal en un 73,4% durante las ejecuciones de actividades en el trabajo; este elemento tiene una utilidad medianamente alta en el proyecto siendo un elemento de protección personal de uso obligatorio el personal que no se cumple al 100%.

- Tapabocas; este elemento es de uso temporal, de acuerdo a las condiciones del medio donde se encuentre el trabajador, que a causa de la carretera y su movimiento de vehículos pesado como volquetas y mulas se presenta material particulado que pone en riesgo la salud de trabajadores de la obra; también, al estar próximo en el medio de agua residual o en contacto de la misma.

Los tapabocas son usados durante etapa del proyecto que se realiza actividades de excavación (ya sea de tipo manual o mecánica) que generan altas concentraciones de material particulado, siendo esto perjudicial para la salud; por ende, se previene enfermedades a corto y mediano plazo con el uso obligatorio de este elemento de protección personal que se suministrara constantemente de tal manera que su estado de desgaste lo requiera.

En algunas actividades utilizan equipos eléctricos como cortadoras y otros equipos que los utilizan para cortar cemento y/o madera; en estas actividades el encargado de operar estos equipos eléctricos debe y usa adecuadamente el tapabocas. En actividades que requieran cortar varillas de hierro el personal a cargo usa una careta especial que protege la totalidad del rostro; protegiendo así los ojos, la piel, la boca y la nariz.

- Tapa oídos; este elemento es de uso temporal, de acuerdo con las actividades que se ejecutan que generen ruido a diferentes decibeles que altere al medio natural en el que se encuentra; se usan cuando operan equipos mecánicos como plantas eléctricas, motobombas, pulidoras, trompo, entre otros, o se esté expuestos a estas.

Al mantener en funcionamiento equipos eléctricos como generadores de energía, pulidoras, saltarines o canguro, rana, entre otros y maquinaria pesada como vibro compactador, retroexcavadora, entre otros; el personal deberá usar tapa oídos de inserción que se suministra periódicamente cuando sea requerido por el empleado a cargo.

	Personas que realizan	Personas que usan tapa oídos	% Uso de tapa oídos
Operador de máquinas de construcción	4	3	75%
Manipulador de equipos eléctricos	10	10	100%
Personal próximo a generadores de energía	25	15	60%

Tabla 9: Uso de tapa oídos del personal de obra.

Analizando con los datos analizados en campo y representado en la tabla anterior el uso de tapa oídos se cumple en un 78,3%, siendo un porcentaje medianamente alto, sin embargo, se cumple con el uso de este elemento de protección personal.

- Gafas; se suministran dos tipos de gafas: gafas oscuras, las cuales su uso puede ser temporal o permanente de acuerdo con las condiciones climáticas del día a día; ya que la radiación solar puede alterar la salud al trabajador; y las gafas transparentes, su uso temporal varía de acuerdo con las actividades que el trabajador ejecute, tales como, operar equipos de corte que producen chispas, o estén fundiendo concreto y pueda salpicar.

Ya que el proyecto es ejecutado en una vía, esto quiere decir, en un medio natural expuesto al sol, las gafas oscuras son usadas frecuentemente por el personal de trabajo a excepción de actividades que estén bajo mallas poli sombra que protegen de radiaciones solares.

Las gafas transparentes son usadas periódicamente dependiendo de las actividades que realicen y la manipulación de los equipos eléctricos y en qué condiciones estén, de tal manera que influye las condiciones climáticas, el medio en el que se encuentren.

Sin importar las características de las gafas su uso es obligatorio siempre y cuando el personal de trabajo este realizando una actividad o se encuentre en un medio en el cual sus partes del cuerpo oculares estén expuestos a cualquier tipo de riesgo.

- Capuchones; su uso varía de acuerdo con el trabajador, este elemento protege el rostro de la radiación solar y las altas temperaturas a las que está el puesto el trabajador al medio externo.

Los capuchones de seguridad se suministran al personal de trabajo periódicamente con el fin de proteger al personal de las radiaciones solares y prevenirlo de quemaduras por el sol, no frecuentemente ya que su uso personal es de su propio cuidado.

- Casco de seguridad; su uso de tipo obligatorio y permanente, como protección a cualquier tipo de golpe ya que el personal de obra está expuesto a un medio natural abierto previniendo al trabajador de lesiones.

El uso del casco de seguridad es usado satisfactoriamente al 100% por todo el personal de trabajo en campo, sin excepciones de las diferentes actividades que se realice o el medio en el que se encuentren.

- Botas de seguridad; su uso es obligatorio, ya que previene de lesiones leves y/o graves al trabajador, pueden ser de cuero o pueden ser de caucho; sin importar cual sea el material de la bota deberá ser de seguridad; esto significa que deberá tener puntera de plástico o metálica para la protección del personal y prevenirlo de accidentes y alteraciones en su salud física. Los dos tipos de botas son suministrados por la empresa.

El 100% del personal cumple con el uso de las botas de seguridad; variando de su uso de acuerdo con la actividad que ejecute. Normalmente usan las botas de seguridad de cuero, al realizar actividades de manipulación de concreto o pavimento, o estén en un medio que puedan tener contacto con aguas optan por usar botas de seguridad de caucho.

Destacando los elementos mencionados anteriormente, se destaca un 90,24% del cumplimiento de uso de elementos de protección personal suministrados por la empresa; se realiza reposición periódica de acuerdo con su desgaste por HSE a cargo mediante un formato de inspección o reposición de elementos de protección personal que se visualiza a continuación.

		REPOSICIÓN DE ELEMENTO DE PROTECCIÓN PERSONAL																																			
PROYECTO:																																					
No.	NOMBRE	CARGO	FECHA	CASCO DE SEGURIDAD	BIOTAS DE SEGURIDAD	BIOTAS DE SEGURIDAD	BIOTAS DE SEGURIDAD	CAMISA	PANTALON	ARNES	TRAJE TÁBET	MASCARILLA PARA POLVOS	MASCARILLA MEDIA CARA	FILTROS PARA HUMOS	FILTROS PARA	VISERA	TRANSPARAN	CANILLERAS METÁLICAS	PETO DE CARNASA	PETO DE VALDETA	MANGAS DE CARNASA	MANGAS DE VAQUETA	GUANTES DE VAQUETA	GUANTES PARA	GUANTES DE CARNASA	GUANTES DE NYLON	GUANTES DE CAUCHO	PROTECCION AUDITIVA DE PROTECCION AUDITIVA	GAFAS OSCURAS	GAFAS TRANSPARENTES	MOYNO GAFAS PARA	OBSERVACIONES					
1																																					
2																																					
3																																					
4																																					
5																																					
6																																					
7																																					
8																																					
9																																					
10																																					
OBSERVACIONES:																																					
REALIZÓ: _____																			CARGO: _____																		

Gráfico 9: Formato de reposición de elementos de protección personal.

3.5. Actividades de señalización y demarcación

La señalización se realiza según lo estipula el plan de manejo de tránsito (PMT) que planea estrategias y alternativas necesarias para movilizar peatones y vehículos durante la ejecución del proyecto por medio de elementos de seguridad vial tales como barreras, conos, señales viales, cinta de peligro, paletas (pare y siga con sus respectivos colores rojo y verde), radios de comunicación y personal en condiciones óptimas para dirigir el tránsito.

Las actividades de señalización de la obra se aplican desde el comienzo de intervención en la vía con los cuales se evitan afectaciones y se acata la circulación de vehículos y personas de manera controlada manifestando así que la vía a la que ingresaron se encuentra en movimiento por obra en ejecución; por lo cual se deberá supervisar en cada carril el tránsito vehicular y de personas durante la obra; esto también al señalar el tramo en el cual se esté interviniendo en la vía.

3.5.1. Plan de manejo de tránsito

El Plan general de Manejo de Tránsito – PMT tiene como objetivo mitigar el impacto que puedan ejercer en este caso la pavimentación urbana y obras complementarias de la vía que conduce a la Ciudadela Centenario en el Municipio de Barrancabermeja Santander, con el propósito de brindar un ambiente seguro, ordenado, ágil y cómodo a los conductores, pasajeros, ciclistas, peatones, personal de la obra y vecinos del lugar, en cumplimiento a las normas establecidas para la regulación del tránsito.

Toda persona de derecho público o privado interesada en realizar alguna intervención en vía pública debe contar con la autorización de un PMT en cumplimiento de la Ley 769 de 2002 (Código nacional de tránsito, 2002)

El plan de manejo de tránsito es un documento técnico que plantea las estrategias, alternativas y actividades necesarias para minimizar o mitigar el impacto generado a las condiciones normales de movilización y desplazamientos de los usuarios de las vías (peatones, vehículos, ciclistas y comunidad en general), causados por la ejecución de una obra o evento o aquellas que intervengan en espacio público, de manera que siempre se favorezca la seguridad de los usuarios de la vía y de quienes participan en la intervención y/u obras. técnicos, se deben definir los costos iniciales y operativos de su implementación, los cuales deben contemplarse en el presupuesto de la organización.

El responsable de la revisión, actualización y retroalimentación del Plan de Manejo de Tránsito será el contratista y la autoridad de tránsito la responsable de aprobar dicho plan.

El objetivo de un tener un plan de manejo de tránsito es mitigar el impacto generado durante pavimentación urbana y obras complementarias de la vía que conduce a la Ciudadela Centenario en el Municipio de Barrancabermeja Santander, con el propósito de brindar un ambiente seguro y cómodo a los conductores, pasajeros, peatones y vecinos del lugar, bajo el cumplimiento de las normas establecidas para la regulación del tránsito.

Para tal fin se tienen los siguientes objetivos específicos:

- Procurar la seguridad e integridad de los usuarios, peatones y conductores.
- Evitar en lo posible la restricción u obstrucción de los flujos vehiculares y peatonales.
- Ofrecer a los usuarios una señalización clara y de fácil interpretación, que les facilite la toma de decisiones en forma oportuna, ágil y segura.

- Implementar rutas alternativas con elementos de control y operación del tránsito, para permitir al transporte particular, la optimización de distancias y tiempos de recorrido de acuerdo con la pavimentación.
- Prestar atención continua a la seguridad en las vías dentro del área de influencia que requiere dicha actividad.

La señalización, se propone con las siguientes finalidades:

- Prevenir al usuario de posibles peligros en la vía.
- Demarcar las áreas que puede utilizar para circulación e informarle sobre las restricciones de tráfico y precauciones que deben tomar a la circular por la vía.
- Alertar al usuario de la vía de las posibles prohibiciones o restricciones del uso de la vía.
- Brindar información para guiar acertadamente al usuario.
- Brindar seguridad a los usuarios.
- Garantizar la seguridad del personal de CONYSER SAS.

Es necesario que esta información que se brinda con la señalización sea lo más precisa para que cumpla su función de informar al usuario, guiarlo, prevenirlo y convencerlo que cambie su comportamiento con el fin de adaptarlos a la nueva vía.

3.5.2. Características del tránsito

De acuerdo con la información suministrada por la Inspección de Tránsito y Transporte de Barrancabermeja, las cifras a 2004 de los vehículos matriculados y presentados en la Tabla, muestra que el número de motocicletas matriculadas representa el 79% del parque automotor.

Tipo de vehículo	Cantidad	Participación (%)
Motocicletas	62.067	79%
Camiones	598	1%
Buses, busetas, colectivos	923	1%
Automóviles	10.713	14%
Camionetas	4.141	5%
TOTALES	78.442	

Tabla 10: Vehículos matriculados en Barrancabermeja

Fuente: Inspección de tránsito y transporte

3.5.3. Tipos de señalización

SEÑALES PREVENTIVAS

Las señales preventivas son usadas por oficiales públicos para situaciones de accidentes, fuegos o similares deben ser de color “naranja” para el fondo y negro para símbolos, textos, flechas y orla. Se podrá informar a los conductores de los diferentes modos de transporte y a los peatones la aproximación a un tramo de vía afectado por un operativo o evento especial.

SEÑALES REGLAMENTARIAS

Las señales reglamentarias son usadas en el desarrollo de la pavimentación de la vía para indicar las restricciones físicas y operativas con las que cuenta el tramo de la vía afectada; estos se describen en el capítulo 2, Señales Reglamentarias del manual de señalización vial 2015.

SEÑALES INFORMATIVAS.

Las señales informativas son usadas en la pavimentación de vías para informar de las restricciones que se realizan, la distancia al lugar del mismo, la ubicación exacta (derecha o izquierda) y otros aspectos que sea importante destacar.

3.5.4. Dispositivos para el control vehicular

Se podrá usar cualquier elemento de seguridad vial descrito por el manual de señalización vial 2015.

3.5.5. Elementos de plan de manejo de tránsito (PMT) para actividades de señalización

CONOS

Los conos deben cumplir con las especificaciones descritas en el manual de señalización vial; una altura entre 70 a 90 centímetros y 5 centímetros de diámetro inferior del cono. De color naranja con franjas reflectivas.

BARRERAS PLÁSTICAS FLEXIBLES

Las barreras plásticas son dispositivos, en material plástico, utilizados para restringir el tránsito vehicular, que se genera en un cierre total o parcial de la vía o de un carril. Generalmente como elemento de seguridad vial, se colocan en serie a una distancia máxima de separación de 3 m; su color deberá ser naranja con franjas reflectivas.

PALETAS

Las paletas son dispositivos o elementos que se usan comúnmente en las horas del día para efectos de regulación del tránsito en vías afectadas por la ejecución de un evento. Las paletas son elementos fabricados en madera, plástico u otros materiales semirrígidos livianos, que tienen la misma forma y características de la señal.

Pare y que contiene los mensajes de “PARE” por una cara y de “SIGA” o “LENTO” en la otra cara. El tamaño mínimo de la paleta corresponderá a la inscripción de un octágono dentro de un círculo mínimo de 45 cm de diámetro.

El fondo de la cara de “PARE”, será de color rojo con letras y bordes blanco y el fondo de la cara “SIGA”, será de color verde con letras y bordes blancos, todos ellos fabricados en lámina reflectiva Tipo I. El soporte de la paleta tendrá como mínimo 1,20 m de longitud y será de color blanco.

AUXILIAR DE TRÁNSITO

El auxiliar de tránsito deberá estar visible para los conductores que se acercan, desde una distancia suficiente que permita una respuesta oportuna en el cumplimiento de las

instrucciones que se impartan. Esta distancia está relacionada con las velocidades de aproximación.

Deberá portar casco de seguridad, chaleco de color naranja con franjas horizontales de cinta reflectiva a la altura del tórax. Cuando las condiciones climáticas lo requieran, el auxiliar de tránsito usará un impermeable de color amarillo, con una franja blanca en cinta reflectiva de 15 cm de ancho, colocada horizontalmente en el tercio superior, a la altura del tórax.

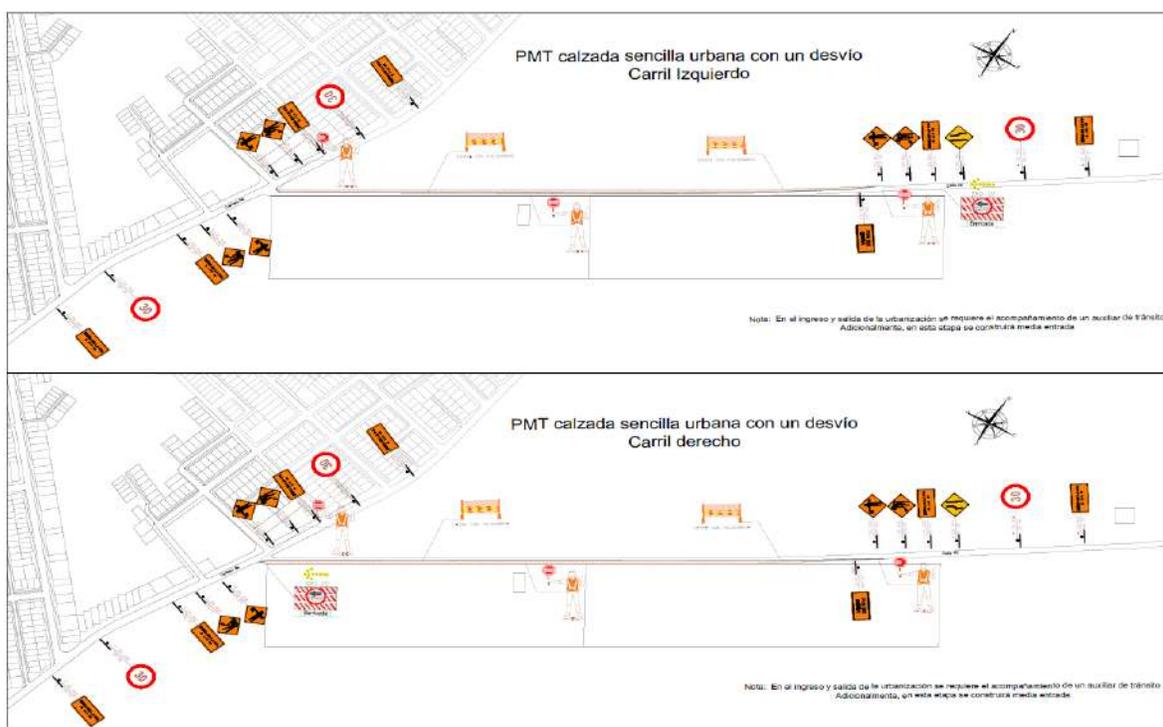


Gráfico 10: Diseño del plan de manejo de tránsito en el proyecto.

ANÁLISIS DE ACTIVIDADES DE SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN

El proyecto culmina seis meses sin presentar ningún tipo de reclamo por parte de incidentes o accidentes viales presentados en la vía, lo cual indica que cumplimos satisfactoriamente con el uso de elementos de seguridad viales y el control de tráfico vehicular por medio de auxiliares que conforman el personal de obra.

3.6. Instalación de señales para protección de fauna en la vía

Se instala señales y avisos para prevención que indican el paso de animales silvestres en la zona y que transitan por la vía; para que se cree conciencia en los conductores y peatones a tener precaución cuando se desplazan por la vía.

Por ahora no se tienen cifras del impacto que han tenido estas señales en la reducción de muertes de animales a causa de atropellos, sin embargo; se realizan instalaciones de señales viales que indican el paso de animales silvestres en la zona y que transitan por la vía; de tal manera, que tratemos de ir creando conciencia en los conductores y peatones a tener precaución cuando se desplazan por la vía.

SEÑALES DE PROTECCIÓN DE FAUNA EN LA VÍA		
Señal 1	Tramo 1	K0+600
Señal 2	Tramo 2	K1+300
Señal 3	Tramo 2	K1+500

Tabla 11: Distribución de señales de protección de fauna en la vía.

ANÁLISIS DE INSTALACIÓN DE SEÑALES PARA PROTECCIÓN DE LA FAUNA EN LA VÍA

Se tiene en cuenta que la totalidad de longitud de la vía es de 2.000 metros convertidos simplificado a dos (2) kilómetros; en dos (2) kilómetros se instalan tres (3) señales de tránsito distribuidas dentro de la longitud que presenta mayor tránsito vehicular. Según lo anterior se analiza se las cantidades de señales instaladas son bajas para la cantidad de kilómetros que posee la vía; sin embargo, se analiza que la vía presenta nulas estadísticas de atropellamiento de fauna; ya que es una vía amplia y la comunidad posee la cultura de conciencia ambiental que incluye la protección a la flora y fauna de la región.

3.7. Manejo de residuos generados

3.7.1. Residuos sólidos convencionales y especiales

Para el manejo de residuos sólidos convencionales y especiales tales como; los elementos de protección personal contaminados, las bolsas de cemento y las cintas de peligro contaminadas; se realiza la separación en la fuente de estos, seguido de la disposición temporal en el sitio de acopio (container) en espera de la recolección por parte de PG AMBIENTAL S.A.S. que realizara la disposición final

En este ítem se realiza por generación de residuos sólidos por parte del personal de obra y las actividades civiles desarrolladas; se recolecta dos tipos de residuos sólidos ordinarios y especiales clasificándose adecuadamente, y realizando una efectiva separación, recolección y disposición final de los mismos.

Los residuos ordinarios se generan en una cantidad mínima al contarse con termos reutilizables para hidratación del personal de obra; sin embargo, se tiene dos puntos ecológicos conformados por canecas y bolsas de basura; un punto ecológico de tipo fijo y otro punto ecológico de tipo móvil y sencillo para facilidad de acopiarse a los frentes de trabajo donde se estén ejecutando actividades del proyecto.

En cuanto a los residuos especiales y/o industriales que se desecha en la obra se ha aceptado la propuesta de PG AMBIENTAL para residuos tales como: bolsas de cemento, cinta de peligro y elementos de protección personal contaminados y plásticos contaminados. Para el manejo de residuos sólidos convencionales y especiales, que en este caso serían los elementos de protección personal contaminados como guantes y tapabocas, las bolsas de cemento que se general al hacer mezclado de concreto para las diferentes actividades que lo requiere la obra y por ultimo las cintas de peligro contaminadas y/o en mal estado que no puedan volver a reutilizarse; se realiza la separación de estos, seguido de la disposición temporal en el sitio de acopio que en este caso sería el container mientras se realiza la recolección por parte de PG AMBIENTAL S.A.S. que seguidamente realizara la disposición final adecuada y oportuna para cada una de estas.



PROYECTOS Y GESTIÓN AMBIENTAL
PG AMBIENTAL E.S.P. SAS
NIT. 900.878.212-5 Régimen Común

REPORTE DIARIO DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS,
LÍQUIDOS E INDUSTRIALES

Calle 55 No. 15B - 10 / Barrio Pueblo Nuevo / Cel: 322 819 2299

Avanlet: 2*116939 - 350 307 1012

Página web: www.pgambiental.com.co

Barrancabermeja - Santander

CLIENTE: <u>CONYSEA S.A.S</u>	NIT:	No. MANIFIESTO Nº 2227
DIRECCIÓN: <u>Pueblo de Capatzen</u>	TELÉFONO:	
CIUDAD: <u>Barrancabermeja</u>	FECHA <u>10/06/19</u>	

RESIDUOS INDUSTRIALES Y NO INDUSTRIALES											
PELIGROSOS / ESPECIALES			PELIGROSOS / ESPECIALES			NO RECICLABLES					
MATERIALES	UNIDAD			MATERIALES	UNIDAD			MATERIALES	UNIDAD		
	UN	KG	GL		UN	KG	GL		UN	KG	GL
ACEITE USADO				LANILLAS, ESTOPAS, TPAPOS				ORDINARIOS			
AGUAS ACEITOSAS				LLANTAS				ORGÁNICOS			
AGUAS RESIDUALES DOMES				LODOS CON HIDROCARBURO				ESCOMBROS VEGETALES			
ASFALTO/EMULSION ASFÁLTICA				LODOS DOMÉSTICOS				ESCOMBROS CONSTRUCCIÓN			
BATERÍAS				MANGUERA CONTAMINADA				RECICLABLES			
BOLSAS DE CEMENTO		10		MATERIAL ABSORBENTE				MATERIALES			
CANECAS DE 55 GAL CONT				METAL CONTAMINADO							
CARTUCHOS/TONER DE TINTA				PILAS ALCALINAS				PAPEL			
COLILLAS DE SOLDADURA				PLÁSTICO CONTAMINADO		7		CARTÓN			
DISCOS DE PULIDORA				TARROS DE PINTURA				ALUMINIO			
ELEMENTOS ELECTRÓNICOS				TIERRA CONTAMINADA				PLÁSTICO			
MADERA CONTAMINADA				OTROS:				VIDRIO			
FIBRA DE VIDRIO				SUB - TOTALES				METAL			
FILTROS DE ACEITE				TRANSPORTADOR				SUB - TOTALES			
FILTROS DE AIRE				NOMBRE: <u>Robert Eduardo Olaya</u>				TOTAL			
GEOMEMBRANAS				PLACA: <u>TNA 476</u>							
ICOPOR				FIRMA: <u>Robert Olaya</u>							
LAMPARAS FLUORECENTES				OBSERVACIONES:							
EPP'S		5									

CALIFICACIÓN DEL SERVICIO:

¿COMO CALIFICA NUESTROS SERVICIOS? BUENO 😊 REGULAR 😐 MEJORAR ☹️

RECIBIDO POR: Geibel Olaya 10/6/2019 NOMBRE/C.C./FIRMA

ENTREGADO POR: Geibel Olaya 10/6/2019 NOMBRE/C.C./FIRMA

Para PQRS envíenos su peticiones al correo electrónico ambiental@pgambiental.com.co o llame a nuestras líneas telefónicas 3228192299 o avanlet 2*116939 - 3503071012

Gráfico 11: Reporte de recolección de residuos especiales y convencionales.

3.7.2. Manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales

Se realiza petición a prestadora de unidades sanitarias portátiles a conocida empresa llamada ASSEAR para el servicio de unidades sanitarias portátiles dentro de la obra, empresa que inspecciona y realiza mantenimiento 3 veces al día, habitualmente en horas de la mañana los martes, jueves y sábados.

Se genera aguas residuales por motivos de mantenimientos a unidades sanitarias portátiles a las que realizan 12 aseos a cada uno durante un periodo de tiempo de 30 días, los residuos obtenidos fueron vertidos y tratados en la planta de tratamiento de la empresa purificación de residuos especiales SAS purific, quienes cuentan con autorización de la Corporación Ambiental regional de Santander (CAS), según resolución RSM No. 227 del 29 de junio del 2012.

Adicionalmente al mantenimiento realizado anteriormente, la prestadora de servicio de aseos realiza movimientos y reubicación de los baños en los diferentes puntos estratégicos en la vía que circula del proyecto de acuerdo con el movimiento del personal y las cuadrillas de estos.

Se anexan al presente documento el certificado de tratamiento de residuos, la cantidad vertida correspondiente a las unidades sanitarias emitida por Purific SAS, como evidencia y registro del cumplimiento adecuado del manejo de los residuos líquidos que se emiten en el proyecto especificado.

En la obra se cuenta con tres unidades sanitarias portátiles en la longitud de la obra para facilitar el acceso de los trabajadores a este servicio; Y se realizar mantenimiento de los baños tres veces por semana (martes, jueves y sábado). Con el fin de mantener la limpieza, la empresa encargada de prestar este servicio es (ASSEAR).

ANALISIS DE MANEJO DE RESIUDOS GENERADOS

Los residuos generados en el proyecto reciben un manejo adecuado gracias a prestadoras de servicios que cumplen con el mantenimiento, recolección y transporte de los diferentes residuos que se manejan: residuos líquidos, domésticos e industriales que generan el alquiler de unidades sanitarias móviles y residuos sólidos especiales y convencionales que por actividades de construcción de obras civiles complementarias generan bolsas de cementos, la señalización y el uso de cintas de peligro para demarcar frentes de trabajos y encerramientos de zonas de posibles riesgos.

4. Programas de aprovechamiento forestal

4.1. Inventario forestal

Para el proceso de aprovechamiento y necesidad de tala de árboles que intervienen en el proceso se realiza inventario forestal con sus respectivos datos y cálculos de volumen para eficiente proceso del plan de compensación forestal que se espera realizar una vez aprobada solicitud de aprovechamiento forestal por parte de la entidad ambiental competente, Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS).

Se realiza la identificación con supervisión de la secretaria de medio ambiente de Barrancabermeja, Santander para un eficiente inventario forestal y proceder a satisfacer informe acompañados del mismo inventario realizado.

Dentro de los requisitos legales ambientales del proyecto se requiere la tala de árboles que comúnmente se dice del aprovechamiento forestal que está regida de un inventario forestal en el cual se presenta la cantidad de árboles que intervienen en el proyecto y se requiere ser talados.

Para la ejecución de las actividades de identificación y conteo de cada individuo forestal con el fin de establecer un inventario forestal se necesitan una serie de elementos y equipos profesionales para la culminación exitosa de esta actividad como son:

- PlanSnap: App gratis para la identificación de individuos forestales por medio de fotografía donde se visualice tallo, flor, fruto, hojas y por medio de estas podrá identificar la especie del individuo forestal que interviene.
- GPS: Equipo satelital con el cual podrá ubicar en coordenadas y orientación cada uno de los individuos forestales y la altitud a la cual se encuentra ubicado.
- Cinta métrica y metro: Herramienta para toma de medidas y longitudes de las diferentes dimensiones necesarias para proceder a cálculos volumétricos.

Se cumple una metodología siguiendo una serie de pasos para la elaboración del inventario forestal identificándose y contándose cada uno de los individuos forestales que intervienen en el proyecto PAVIMENTACIÓN URBANA Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA VÍA QUE CONDUCE A LA CIUDADELA CENTENARIO EN EL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER; como se mostrará a continuación:



Gráfico 12: Metodología para inventario forestal.

En el inventario se deberá identificar la ubicación en coordenadas planas y la identificación de la especie.

Se deberá conocer sus dimensiones para cada uno de los árboles que intervienen en el proyecto y factor de forma según sea el caso de sus condiciones climáticas.

DIMENSIONES											FACTOR FORMA (F.F.)		
Circunferencia a la altura del pecho							Numero Total de C...	Diametro a la altura del pecho DAP		Diametro Copa (m)		Altura (m)	
CAP1	CAP2	CAP3	CAP4	CAP5	CAP6	TOTAL		(cm)	(m)			Comercial	Total

Según estas dimensiones se procede a realizar el cálculo respectivo del volumen comercial y total que será afectado y el área basal que ocupa.

RESULTADOS DE DIMENSIÓN		
Volumen (m3)		Area Basal
Comercial	Total	

El inventario debe de ser intervenido y radicado por la secretaria de infraestructura donde esta se radicará a la corporación autónoma de Santander en el municipio de Barrancabermeja para que sea aprobada.

El inventario se ha modificado a causa de que existen árboles que no intervienen en la vía y en su totalidad de especies a intervenir con sus dimensiones y respectivos cálculos volumétricos. Dando como resultados los siguientes valores respecto a su volumen y área basal:

IDENTIFICACIÓN								
No. Arbol	COORDENADAS PLANAS		Nombre Común	Nombre Cientifi	FAMILIA	ORDEN	GENERO	CLASE
	X	Y						

RESULTADOS DE DIMENSIÓN		
Volumen (m3)		Area Basal
Comercial	Total	
24,5	68,6	12,8

4.1.1. Caracterización de especies a aprovechar

Por medio del inventario forestal total que se realiza en los dos tramos de la vía que conduce a la Ciudadela centenario se determinan y se caracterizan las especies que intervienen en el desarrollo del proyecto procediendo al aprovechamiento forestal, con el fin de conocer las especies endémicas de la zona y preservar una compensación efectiva y que no altere el ciclo de vida biológico natural.

En la siguiente tabla del inventariado total de especies se determina una abundancia de noventa y dos (92) especies en total de los dos tramos que conforman la vía, ya que en la autorización implementan dos (2) especies nativas con nombre común palma de aceite que por tratarse de un frutal no requieren de autorización previa al aprovechamiento forestal.

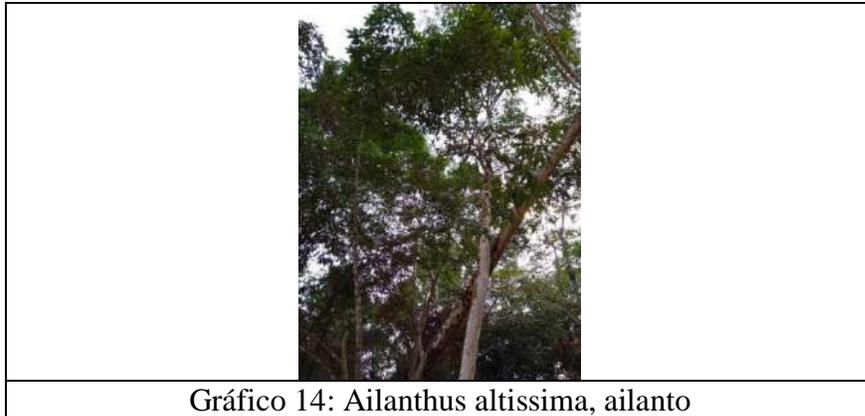
Nombre Común	Nombre Científico	FAMILIA	ORDEN	GENERO	CLASE	Abundancia
Ailanto	<u>Ailanthus altissima</u>	Simaroubaceae	Sapindales	Ailanthus	Magnoliopsida	2
Albizia	<u>Albizia carbonaria</u>	Fabaceae	Fabales	Albizia	Magnoliopsida	4
Algarrobo	<u>Ceratonia siliqua</u>	Fabaceae	Fabales	Ceratonia	Magnoliopsida	2
Almendro	<u>Terminalia catappa</u>	Combretaceae	Myrtales	Terminalia	Magnoliopsida	1
Arce	<u>Acer negundo</u>	Sapindaceae	Sapindales	Acer	Magnoliopsida	5
Bibosillo	<u>Murraya koenigii</u>	Rutaceae	Sapindales	Murraya	Magnoliopsida	1
Campano	<u>Samanea saman</u>	Fabaceae	Fabales	Samanea	Magnoliopsida	3
Caoba	<u>Swietenia macrophylla</u>	Meliaceae	Sapindales	Swietenia	Magnoliopsida	7
Capuli	<u>Prunus serotina</u>	Rosaceae	Rosales	Prunus	Magnoliopsida	3
Ceiba	<u>Ceiba speciosa</u>	Malvaceae	Malvales	Ceiba	Magnoliopsida	1
Eucalipto	<u>Eucalyptus melliodora</u>	Myrtaceae	Myrtales	Eucalyptus	Magnoliopsida	1
Fresno	<u>Fraxinus excelsior</u>	Oleaceae	Lamiales	Fraxinus	Magnoliopsida	5
Gomero	<u>Ficus elastica</u>	Moraceae	Rosales	Ficus	Magnoliopsida	3
Guayabo de pava	<u>Psidium guajava</u>	Myrtaceae	Myrtales	Psidium	Magnoliopsida	2
Jobo	<u>Spondias mombin</u>	Anacardiaceae	Sapindales	Eudicots	Rosid	6
Lucumo	<u>Pouteria lucuma</u>	Sapotaceae	Ericales	Pouteria	Magnoliopsida	1
Moncoro	<u>Cordia gerascanthus</u>	Boraginaceae	Lamiales	Cordia	Magnoliopsida	21
Nauno	<u>Albizia guachapele</u>	Fabaceae	Fabales	Albizia	Dicotiledoneas	7
Orejero	<u>Enterolobium cyclocarpu</u>	Fabaceae	Fabales	Cordia	Magnoliopsida	3
Palo mulato	<u>Bursera simaruba</u>	Burseraceae	Sapindales	Bursera	Magnoliopsida	2
Sauce blanco	<u>Salix alba</u>	Salicaceae	Malpighiales	Salix	Magnoliopsida	1
Sauce lloron	<u>Salix babylonica</u>	Salicaceae	Salpighiales	Salix	Magnoliopsida	3
Yarumo	<u>Cecropia peltata</u>	Urticaceae	Rosales	Cecropia	Magnoliopsida	8
TOTALES						92

Tabla 12: Inventario total forestal.

Se realiza un resumen de la descripción de especies afectadas en la intervención y serán de aprovechamiento forestal del proyecto.

AILANTHUS ALTISSIMA

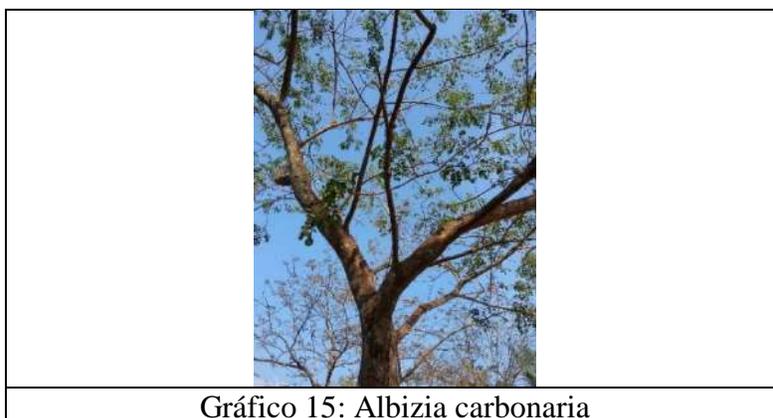
“Conocido también como ailanto; árbol de hoja caduca, porte irregular, alargado, tronco único, aunque retoña de raíz frecuentemente, con corteza lisa o rugosa. Ramas extendidas. Floración en panícula de hasta 30 cm., flores unisexuales (en diferente pie de planta) o hermafroditas, de color verdoso. El fruto tiene tantas alas membranosas como carpelos y las semillas son aplastadas y se encuentran en el centro.”(STUDYLIB, 2013-2019)



ALBIZIA CARBONARIA

“Se encuentra en zonas cálidas y templadas. Crece en forma espontánea al borde de vías y quebradas. Es utilizada ampliamente como sombrío de café y cacao.

Las flores son pequeñas y numerosas dispuestas en cabezuelas, poseen numerosos estambres de color blanco. El fruto es una legumbre aplanada, tomentosa, dehiscente, de color café, mide de 9,5 a 10,5 cm de largo por 1,5 a 2, cm de ancho.” (Corantioquia, 2011)



CERATONIA SILIGUA:

“Árbol conocido como algarrobo que alcanza hasta 10 m de altura, de tronco irregular, corteza lisa de color grisáceo y sistema radicular extenso y profundo. Las hojas, redondeadas u ovaladas y de margen entero, son persistentes, verde oscuras y compuestas, pues sus hojuelas nacen enfrentadas de dos en dos hasta 5 pares (paripinnadas). Las flores son poco vistosas, aunque de fuerte olor, y nacen en grupos arracimados directamente del tronco o de ramas laterales. Las hay femeninas, masculinas y hermafroditas, generalmente sobre distintos pies de planta. Los frutos en legumbre, que son las conocidas algarrobas, tienen una forma un poco curva a modo de cuerno, miden hasta 25 cm y albergan de 10 a 16 semillas. crece en zonas de clima seco, suave y cálido, ausente de heladas, y por tanto cerca del litoral, hasta los 600 m de altitud. No suele formar bosques, si bien aparece en rodales y bosquetes en algunos lugares. Se asocia a plantas de apetencias ecológicas.

La madera es dura, rojiza y muy apreciada en ebanistería, y la corteza y las hojas se han usado como curtientes y astringentes.”(Arbolapp, s.f.)

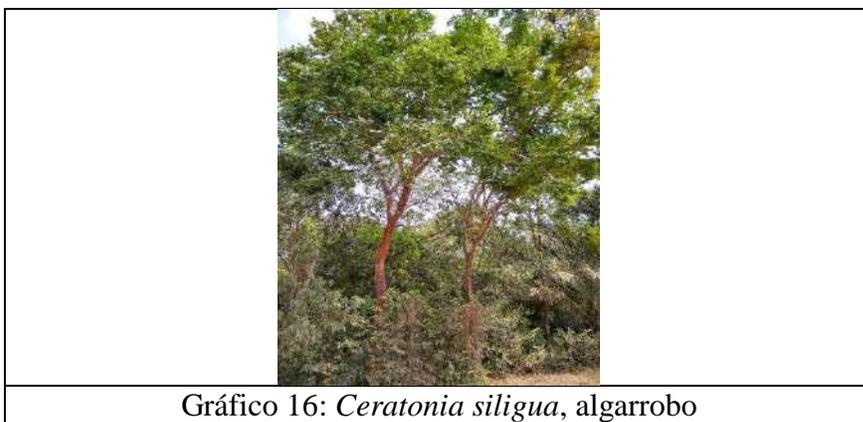
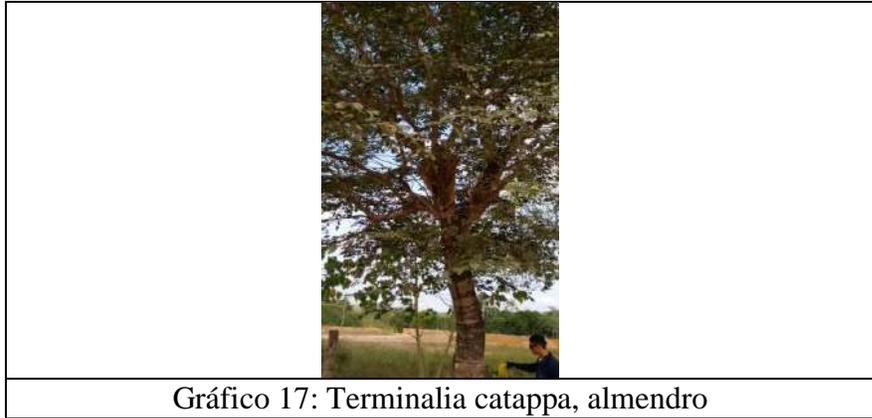


Gráfico 16: *Ceratonia siligua*, algarrobo

TERMINALIA CATAPPA

“Su cultivo se conoce como almendro y necesita de climas tropicales, subtropicales suaves, aunque soporta bien los 7-8 °C, exposiciones soleadas, aunque puede tolerar un mínimo de sombra, y suelos ácidos o ligeramente alcalinos, que drenen bien, soportando algo de sal en los mismos. Resiste muy bien la proximidad del mar y los vientos, siendo por ello árbol adecuado para avenidas marítimas. Se reproduce con facilidad por semillas, pero también es posible por esquejes con hormonas de enraizamiento. Su crecimiento no es demasiado rápido. Su fruto es comestible, tanto la pulpa exterior como la almendra de la semilla, de la cual se obtiene un aceite igualmente comestible. Su madera se utiliza en carpintería y en la fabricación de cajas. Es susceptible al ataque de termitas. Es planta medicinal.” (Arboles ornamentales, s.f.)



ACER NEGUNDO

“Originario de los climas templados del norte y centro de América, su gran capacidad de adaptación lo ha naturalizado en zonas muchos otros territorios. El *arce negundo* es una **especie dioica**, por lo que existen plantas femeninas y plantas masculinas, con su respectivo tipo de flores. En primavera sus flores femeninas dan unos frutos con muchas semillas que se disponen en disámaras aladas.

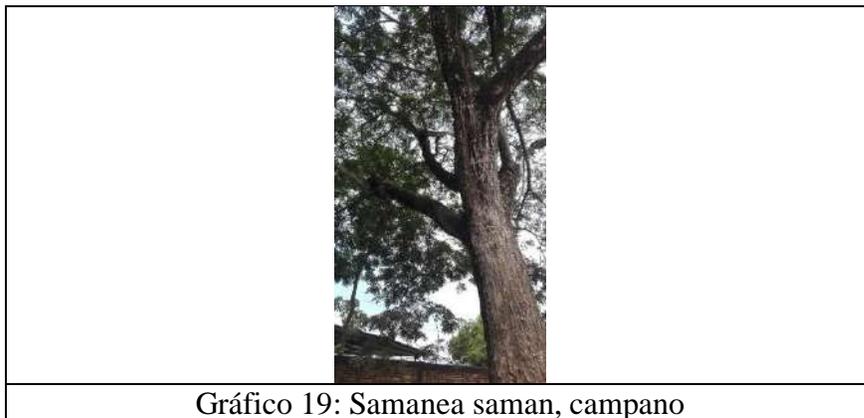
Su cultivo necesita suelos frescos y sus preferidos son los neutros, aunque aguanta los calcáreos. Su copa es frondosa y las hojas de este arce dan buena sombra, aunque sus frutos producen muchos deshechos.” (Husqvarna, s.f.)



SAMANEA SAMAN

“El conocido samán o campano se multiplica por semillas. Especie de gran desarrollo que necesitan de mucho espacio. No tolera el frío. Requiere riegos cuando joven, siendo más

resistente a la sequía de adulto. El fruto sirve de alimento para el ganado. La madera de los árboles jóvenes es buena de trabajar, no así la de los árboles adultos.” (Corantioquia, 2011)



SWIETENIA MACROPHYLLIA

“Árboles monoicos, caducifolios o perennifolios, conocidos también como caobo; copa abierta, redondeada; troncos esbeltos, cilíndricos o ligeramente acanalados en sección transversal, con contrafuertes prominentes; corteza externa grisácea, fisurada, desprendiéndose en escamas alargadas (en individuos maduros). Hojas alternas, paripinnadas, con los folíolos opuestos, usualmente glabros. Inflorescencias paniculadas”. (Jardin Botanico, s.f.).

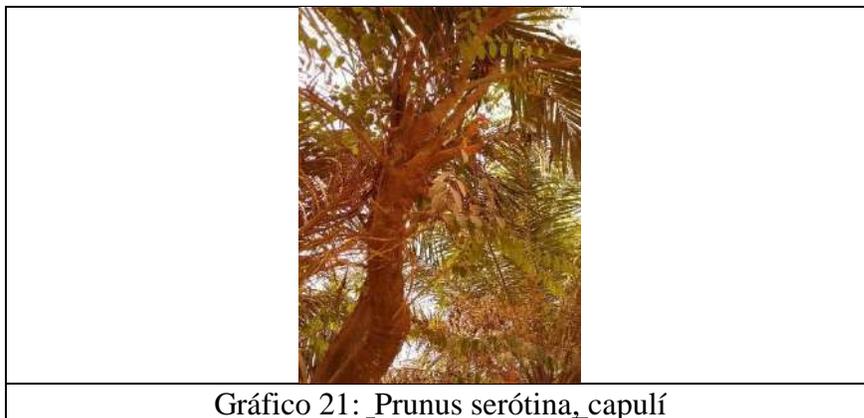


PRUNUS SERÓTINA

“Conocidos también como capulí se desarrollan en suelos con pH ácido, neutro o alcalino. Su parte subterránea crecerá con vigor en soportes con textura arenosa, franca o arcillosa, éstos se pueden mantener generalmente húmedos. Teniendo en cuenta la información

anterior, tendremos que adecuar los riegos a un punto intermedio (intentando mantener la humedad del suelo estable) teniendo en cuenta factores tales como: temperatura, exposición al sol, humedad ambiental, textura del soporte, etc. Un aspecto interesante para comentar es que no tolera los encharcamientos, por lo que la zona de plantación debe estar muy bien drenada.

En cuanto a sus necesidades lumínicas, podemos aseverar que es muy exigente, sólo puede situarse en un lugar con exposición directa al sol para no repercutir negativamente en su crecimiento de forma normal.” (Agrolanzarote, s.f.)



CEIBA

“Se encuentra ampliamente distribuido en los márgenes de los ríos y zonas aluviales donde resiste inundaciones periódicas, se desarrolla bien en zonas secas, pero en lugares donde tiene agua, lo mismo que en lugares muy húmedos. Con frecuencia crece a lo largo de los caminos, en terrenos talados y abandonados.

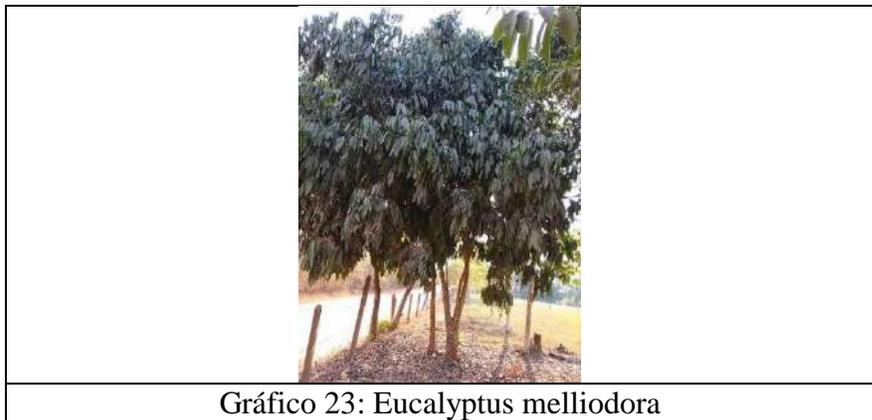
Puede desarrollarse en suelos con gran variedad de condiciones ya sean suelos pobres en nutrientes, arenosos con drenaje muy rápido o arcillosos e inundables parte del año.

También prosperan en terrenos calizos cársticos sobre roca madre de origen volcánico, a menudo sobre litosoles.” (Parques alegres, 2016)



EUCALYPTUS MELLIODORA

“Se desarrollará mejor en suelos con pH ácido, neutro o alcalino, pudiendo llegar a soportar terrenos pobres en nutrientes. Su parte subterránea crecerá con vigor en soportes con textura arenosa, franca o arcillosa, éstos se pueden mantener generalmente secos, húmedos o empapados. Con la información anterior deberemos adecuar el riego buscando mantener un nivel de humedad en el suelo constante teniendo en cuenta la textura de éste, exposición al sol, humedad ambiental, temperatura, etc. Un aspecto interesante es que soporta bien la sequía y no tolera los encharcamientos, por lo que la zona de plantación debe estar muy bien drenada.” (Agrolanzarote, s.f.)



FRAXINUS EXCELSIOR

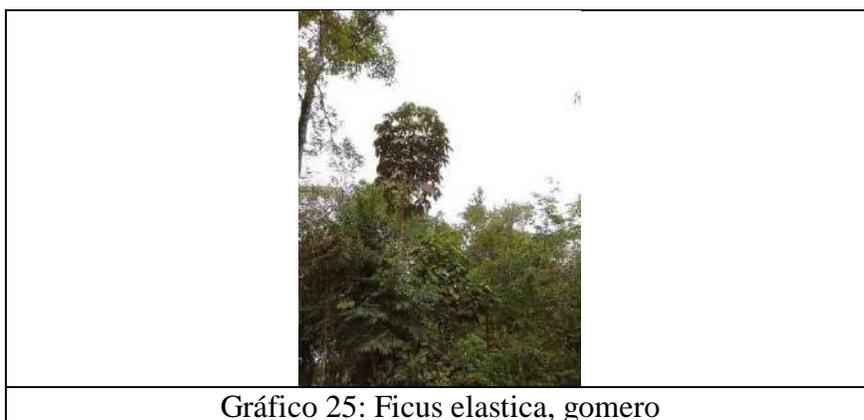
“Especie acompañante de los bosques de hoja caduca húmedos, que ocupa vaguadas y montañas, aunque es menos ripario que *Fraxinus angustifolia*. Es indiferente al tipo de suelo y se cría desde el nivel del mar hasta los 1200 m aproximadamente.” (Arbolapp, s.f.)



FICUS ELASTICA

“A este árbol se le conoce también con los nombres de árbol de caucho o gomero, siendo una de las especies clasificadas como perennifolia, pertenecientes a la familia de Moraceae. Las plantaciones de *Ficus Elásticas* se pueden observar distribuidas originalmente por toda Asia tropical.

Entre sus características más distintivas tenemos que este árbol puede llegar a alcanzar unos 30 metros de altura mientras se encuentre en un estado natural, ya que cuando es sembrada dentro de macetas o porrones, obtiene una altura que no supera a los dos metros. Es una planta que necesita de ciertos cuidados ya que es delicada, sin embargo, al tenerlos puede llegar a durar hasta unos 60 años o más”. (Arboles ornamentales, s.f.)



PSIDIUM GUAJAVA

“Se multiplica normalmente por semillas, aunque también es posible el acodo. Las variedades por injerto. Árbol resistente a la sequía y al calor intenso, no así a las heladas. Poco exigente en suelos, aunque con fines productivos le convienen los suelos profundos y ricos con abonados periódicos.” (fernandez, 2018)

SPONDIAS MOMBIN

“Su madera se usa principalmente para cimbras. El fruto es muy apreciado en la zona totonaca para la elaboración de aguas frescas. Se encuentran a altitud de 100 a 900 msnm, con clima seco, cálido y cálido húmedo, a temperatura media anual de 24 a 26°C y precipitación: 1,000 a 2,500 mm anuales. Se encuentran en suelos: principalmente arcillosos, de color negro, pardo o amarillento con rocas calizas aflorantes; también se encuentra en suelos arenosos rojizos.” (Verarboles, s.f.)



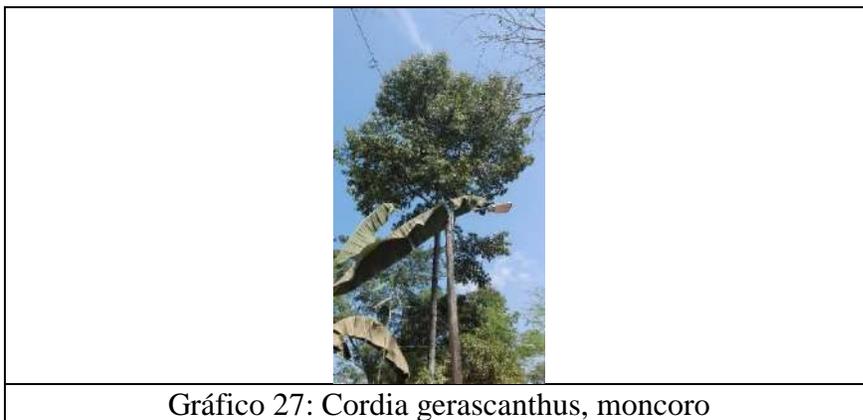
POUTERIA LÚCUMA

“Se adapta a climas subtropicales con temperaturas bajas, pero mayores de 12°C, tolera suelos salinos y periodos secos. Se encuentra silvestre en los valles interandinos con precipitación entre los 1000 y 1800 mm/año, temperaturas medias de 20 a 22 °C, pero sin riesgo de heladas. Se adapta bien a condiciones desérticas de la costa del Pacífico, pero con riego. No se ha probado su adaptación a climas de altas temperaturas y precipitaciones pluviales, como los existentes en la Amazonia, donde prospera mejor la Lucma.” (Agronomo global, s.f.)

CORDIA GERASCANTHUS

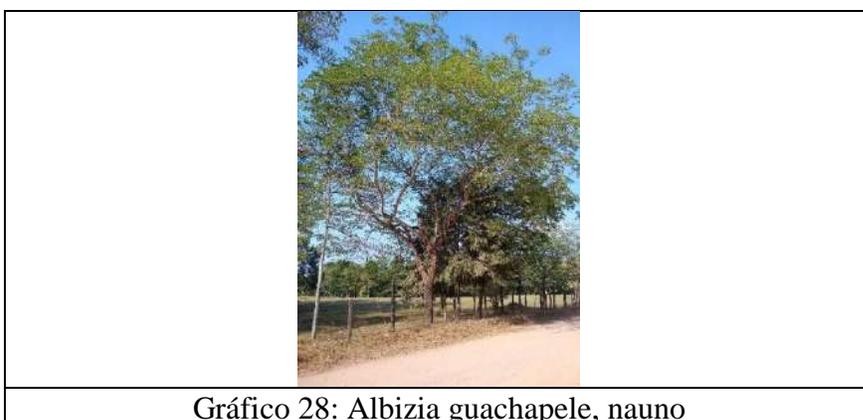
“Árboles hermafroditas, caducifolios, con la copa densa, subglobosa o subpiramidal conocidos como moncoros; ramas subverticiladas; troncos cilíndricos en sección transversal,

sin contrafuertes prominentes; corteza externa grisácea, fisurada, formando placas rectangulares pequeñas. Las hojas están agrupadas al final de las ramitas, simples, alternas, glabras, con los márgenes enteros y muy finamente revolutos en casi toda su periferia. Inflorescencias paniculadas. Las flores tienen la corola tubular, 5-lobulada, y sus nueces son comestibles con el perianto persistente.” (Arboles-nesor, 2012)



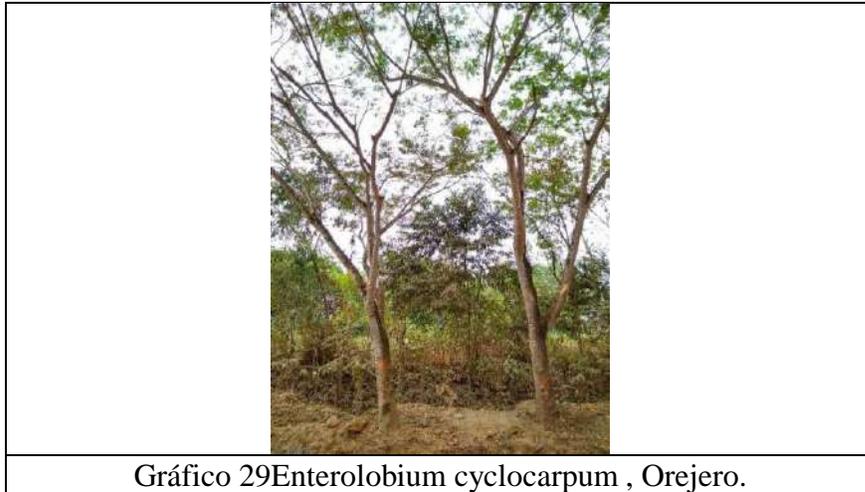
ALBIZIA GUACHAPELE

“Árboles hermafroditas, caducifolios, con la copa subdifusa, extendida, subpiramidal, con las ramas ascendentes; troncos generalmente ramificados a baja altura, cilíndricos en sección transversal, sin contrafuertes; corteza externa pardo-grisácea o blanquecina, áspera, fisurada, que se exfolia en conspicuas placas subrectangulares. Hojas alternas, bipinnadas, los pecíolos con una glándula nectarífera cerca de la sección medial; los raquis 1 o 2 glándulas nectaríferas entre los pares distales de pinnas; folíolos con los ápices redondeados o emarginados, sedosos o pilosos por el envés, que al envejecer se tornan amarillos. Inflorescencias umbelado-capitadas. Flores blancas o amarillentas, actinomorfas. Legumbres cartáceas, dehiscentes por la sutura abaxial, con las semillas sin arilos.”(Especies restauracion, s.f.)



ENTEROLOBIUM CYCLOCARPUM

“Árbol grande y llamativo conocido como piñón de oreja u orejero, que puede alcanzar una altura entre los 20 a 30 metros, común diámetro a la altura del pecho de hasta 3 metros. Su follaje es abundante, dando a la amplia copa una forma más ancha que larga; libre de competencia por luz y puede alcanzar grandes diámetros. Cuenta con un sistema radical extenso y profundo. Árbol originado de América tropical; lo favorecen los climas de inviernos benignos y veranos calurosos con baja precipitación, es típico del clima subtropical con inviernos cálidos, veranos secos y frescos.” (Catalogo flora valle de aburra, s.f.)



BURSERIA SIMARUBA

“Prospera en laderas abiertas y pedregosas del bosque tropical caducifolio, también en laderas de cerros a menudo formados por rocas metamórficas y terrenos planos. Habita en lugares con climas cálido, semicálido y templado. Se le encuentra en suelos bastante degradados. Puede soportar condiciones de drenaje excesivamente rápido o con drenaje deficiente que se inundan en la época húmeda y se secan en el periodo de sequía. Se le observa en áreas de cultivo abandonado. Suelos: moreno rocoso, arcilloso, amarillo-arcilloso, lava volcánica, café pedregoso, calizo profundo-rojizo.” (Comision nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad, s.f.)

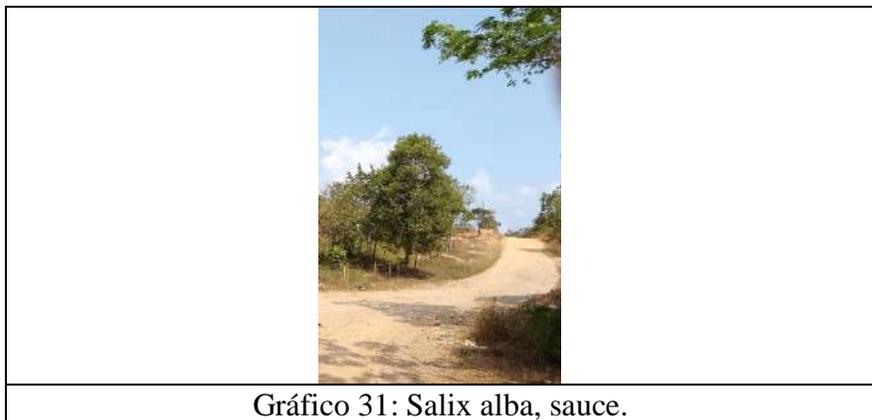


SALIX

“Todos los sauces tienen la corteza acuosa; la madera es dura, flexible y normalmente suave. Poseen esbeltas y fibrosas ramas y a menudo raíces estoloníferas, cuyas características más notables son su dureza, largura y resistencia. También desarrollan fácilmente raíces aéreas.

Las hojas son típicamente elongadas, aunque también pueden ser redondas u ovales, con frecuencia de bordes serrados (en forma de sierra). La mayoría de las especies son caducifolias o semiperennes. Su uso es principalmente orientado a la jardinería ornamental.”

(Proveedora forestal, 2015)



CECROPIA PELTATA

“Es un árbol representativo de la zona intertropical americana y se extiende desde México hasta América del Sur, incluyendo las Antillas. Es común en clima cálido, aunque puede llegar a crecer a alturas de más de 2.000 metros en las laderas montañosas, en zonas conocidas

como selva nublada, bosque nuboso, bosques caducifolios, siempreverdes y morichales.”
(Naturalista, s.f.)



4.2. Tramites y solicitudes de permisos forestales

Procesos para llevar a cabo el aprovechamiento forestal domestico de especies aisladas se realiza a través de radicados a entidades ambientales tales como la secretaria de medio ambiente y la corporación autónoma regional de Santander para solicitudes de dos visitas técnicas a razón de los dos tramos que divide la vía a pavimentar del proyecto; y seguido de las visitas se procede a recibir autorizaciones legales para aprovechamiento forestal.

Se solicita de manera amable y formal la visita técnica en compañía de profesionales forestales como requisito de solicitud de aprovechamiento forestal al secretario de infraestructura de Barrancabermeja, Santander; Gerson Andrés González Ortiz, con el fin de que sean los intermediarios a la directora de la Corporación Autónoma de Santander regional de mares; Bibiana Gómez Castro.

Con el fin de cumplir requisitos obligatorios para proceder con la ejecución del proyecto que requiere de aprovechamiento forestal, el cual se realiza de manera legal mostrándose en el presente documento y los informes mensuales realizados las diferentes actividades y aprobaciones de la solicitud forestal.

Seguida de las solicitudes mencionadas anteriormente, la Corporación Autónoma Regional de Santander realiza visita técnica en compañía del ingeniero forestal Wilmington Angarita Angarita el lunes 4 de marzo del 2019. Seguido de recibir autorización el día 18 de marzo del 2019 de la primera visita por el ingeniero forestal Willington Angarita Angarita, de

aprovechamiento forestal otorgado desde la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS) sede San Gil, Santander del primer tramo; con proceso compensatorio de árboles a sembrar por los árboles que serán aprovechados en el presente proyecto.

Continuando se realiza visita técnica el día 26 de marzo del 2019, de ingeniero forestal MARTHA PENAGOS por parte de la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS) a solicitud para aprovechamiento forestal de segundo tramo de la vía que conduce a la ciudadela centenario en el municipio de Barrancabermeja, Santander. De la cual recibimos autorización el día 5 de abril del 2019 de aprovechamiento forestal del segundo tramo de la vía que complementa el proyecto, otorgado desde la Corporación Autónoma Regional de Santander; con recomendaciones y compensación de árboles a sembrar por los árboles aprovechados.

4.3. Actividades de poda y tal

Debido a la autorización no 00002/2019 para tala, poda y trasplante de árboles aislados y aprovechamiento forestal domestico se realiza la tala de árboles que intervienen en el primer tramo de la vía entre los días 22 al 27 de marzo del 2019. Actividad que se realiza con las precauciones adecuadas y la prevención de riesgos de accidentes para el cerrador y la comunidad que circula en la zona; de manera que se realiza señalización en las áreas de riesgos por esta actividad de tala y poda de acuerdo con el plan de manejo de tránsito (PMT) estipulado anteriormente teniendo el control de movilidad de tránsito.

Debido a la autorización no 00020/2019 para tala, poda y trasplante de árboles aislados y aprovechamiento forestal domestico se realiza la tala de árboles que intervienen en el primer tramo de la vía entre los días 8 al 14 de abril del 2019. Actividad que se realiza con las precauciones adecuadas y la prevención de riesgos de accidentes para el cerrador y la comunidad que transita y vive en la zona; de manera que se señala las áreas de riesgos por esta actividad de tala y poda de acuerdo con el plan de manejo de transito estipulado (PMT) teniendo el control de movilidad de tránsito.

Se realiza la tala previniendo accidentes con la adecuación de elementos y máquinas, en este caso se empleó un carro grúa, moto sierra y elementos de protección personal como son de arnés, casco, gafas oscuras, guantes de carnaza y tapa oídos.

Esta actividad procede a una serie de pasos que se realizaran de manera mecánica y puntual para la seguridad del personal y la comunidad presente en el área de poda y tala como se muestra a continuación:



Gráfico 33: Esquema de la metodología para actividades de poda y tala.

4.4. Actividades de disposición de residuos forestal

Mediante autorizaciones por parte de la corporación autónoma regional de Santander (CAS), se realiza tala de diferentes individuos en el inventario forestal entregado a entidad ambiental la cual se realiza con el adecuado procedimiento. Adicional a esto, se realiza recolección y transporte para un almacenamiento amplio que no interfiera con actividades laborales de obra, tráfico vehicular y en espacio público en el cual el material de aprovechamiento forestal pueda ser acopiado.

Se realiza un aprovechamiento forestal en el cual sea beneficiado el proyecto en ejecución por el cual fue otorgada las autorizaciones ambientales.

El material acopiado realiza intervención por parte de profesional con experiencia para corte con sierra y realizar tablones que puedan ser aprovechados como formaleta en madera para la estructura de diferentes construcciones civiles como son box coulvert y cunetas que se proyectan en el diseño de la vía, así mismo se puede usar como delimitación de zonas de fundida en concreto de los pisos y paredes de las mismas estructuras mencionadas.

Así mismo se realiza corte de material forestal en forma de estaca para delimitar puntos topográficos de referencia de niveles de diferentes materiales previo a la pavimentación y ejes de la vía.

La disposición final forestal se divide en dos procesos ya que se generan dos tipos de residuos diferentes:

RESIDUO FORESTAL APROVECHABLE

Un tipo de residuo forestal será aprovechable para la ejecución del proyecto ya que continuo a la tala y el transporte a un espacio libre será cerrado para utilizarse para las actividades civiles que requieran tablas y estacas de madera. Estas se utilizan como soporte para fundida de construcciones civiles tales como cunetas y boxes coulverts y como ejes de la vía para la parte topográfica del proyecto. De tal manera que el proyecto se beneficia con el aprovechamiento forestal requerido.

RESIDUO FORESTAL NO APROVECHABLE

Otro tipo de residuo forestal que se genera no tiene aprovechamiento interno en el proyecto; por tanto, será transportado a la escombrera municipal de Barrancabermeja, la cual se dispone en volqueta que cumplirá con el transporte desde la vía del proyecto, siendo aproximadamente 8 kilómetros.

Para esta actividad se dispone de maquinaria para el cumplimiento de la disposición final forestal, ya que se requiere remover estos tipos de residuos de la vía; por tanto, se requiere

de la retroexcavadora para disponerlo en la volqueta, la cual transportará clasificando los dos tipos de residuos que se generan.

4.5. Plan de compensación forestal

Un plan de compensación de aprovechamiento forestal debe garantizar la conservación efectiva de un área que contenga un ecosistema equivalente al afectado, procurando para este una óptima viabilidad, un bajo nivel de amenaza y un adecuado nivel de manejo del tiempo. Estas compensaciones ambientales deben dirigirse hacia intervenciones de manejo positivas, eliminación de riesgos y protección de entornos donde hay pérdida inminente o proyectada de la biodiversidad.

4.5.1. Objetivos específicos:

- Realizar caracterización de las diferentes especies afectadas en el aprovechamiento forestal realizado para el desarrollo del proyecto.
- Analizar los componentes bióticos del suelo localizado en el área de influencia del proyecto, con el fin de definir los puntos de siembra para compensación forestal.
- Describir procesos y estrategias para compensación forestal de áreas intervenidas conociendo las características de las especies afectadas y especies a compensar el impacto negativo.
- Seleccionar especies ornamentales destinadas a la compensación forestal de acuerdo con los análisis realizados.

4.5.2. Línea base ambiental

COMPONENTE ATMOSFÉRICO

Los elementos que entran en la determinación del clima se manejan de manera general para el municipio de Barrancabermeja, Santander, también son elementos del tiempo, a saber: temperatura, vientos, humedad, precipitaciones y brillo solar que, en últimas, marcan el avance y retraso de especies a sembrar. Se destaca de igual forma, que la importancia de su descripción radica en que, al conocer las condiciones climáticas, se puede determinar los tiempos o períodos propicios para ejecutar la compensación, puesto que el clima algunas veces se convierte en un factor determinante e influyente en los avances.

En la siguiente tabla se visualizan valores en grados Celsius para la estimación promedio de temperaturas durante el transcurso del presente año 2019.

[ocultar]  Parámetros climáticos promedio de Barrancabermeja, Santander, Colombia. 													
Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Temp. máx. media (°C)	33.8	34.2	34.1	33.5	33.2	33.4	33.7	33.5	33	32.5	32.6	33.3	34.2
Temp. media (°C)	28.6	28.9	29	28.7	28.5	28.5	28.5	28.3	28.1	27.8	28	28.4	28.4
Temp. mín. media (°C)	23.5	23.7	24	23.9	23.8	23.6	23.4	23.2	23.2	23.2	23.4	23.6	23.2
Lluvias (mm)	64	88	143	265	320	277	202	288	355	438	295	101	2836

Tabla 13: Parámetros climáticos.
Fuente: Wather Colombia

FLORA

En la zona abundan especies maderables de gran importancia, como el Velero, Ceiba, Roble, Guayacán, Laurel, Ceiba, Palma, Guayacán, Limón, Cedro, Velero, Guanábano, Yarumo, Chiminango, Piñón de Oreja.

FAUNA

Con respecto a la fauna se encuentran especies muy valiosas de peces, aves, mamíferos y reptiles que tienen su hábitat en los humedales y bosques naturales que aún se conservan, pero muchas de estas especies se encuentran en vía de extinción como el Chigüiro, el Mono aullador o mono cotudo, la Marteja, el Ñeque, el Armadillo, Oso perezoso, Babilla y el Chavarri (tomado de los talleres realizados con la comunidad), por actividades como la caza indiscriminada, la tala y quema de bosques y el vertimiento de líquidos y sólidos que contaminan los suelos y las fuentes de agua.

En esta área del proyecto se encuentran animales como son serpientes, iguanas y lagartijas, codornices, canarios, ardillas y faras.

SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

La principal economía que existe en la zona es explotación de material de excavación, agricultura y la ganadería.

4.5.3. Análisis de suelos

La zona presenta un perfil heterogéneo caracterizado por estratos horizontales, con secuencias no uniformes de materiales finos y gruesos de baja consolidación. Estas secuencias conforman estratos bien delimitados y sin erosión.

La zona se caracteriza por condiciones predominantemente fluviales con secuencias arrítmicas que permitieron la sedimentación de tamaños de material finos a gruesos, los cuales tienen su origen en las rocas superficiales de la cordillera Central y Oriental. El material más común es el cuarzo lechoso que se evidencia a simple vista en las arenas, y en los fragmentos de rocas ígneas y de rocas metamórficas que abundan en la zona.

Los materiales terciarios no están cementados, por lo que es fácil confundirlos con los depósitos recientes del río.

Para la plantación o siembra se relaciona con un estudio de suelos para la determinación del tipo de suelo presente en la vía para una eficiente compensación forestal y poder así determinar las especies a sembrar de acuerdo a los nutrientes y tipo de suelo que requiera o necesite para su posible y eficiente crecimiento y evolución.

El estudio de suelos se realiza por medio de sondeos en puntos estratégicos a lo largo de la vía a diferentes niveles freáticos, por medio de estudio de muestras en campo.

- Sondeo 1:

En este sondeo se reportó nivel freático a los 3.0 metros de profundidad.

PROFUNDIDAD		DESCRIPCIÓN	(U.S.C.S.)	FINOS	LÍMITE LÍQUIDO	LÍMITE PLÁSTICO	HUMEDAD NATURAL
(m)				(%)	L.L. (%)	L.P. (%)	WN (%)
0.00	0.50	Arcilla arenosa de plasticidad baja con algo de gravas de 1". Color marrón. Humedad media. Contiene materia orgánica. Consistencia blanda.	CL-ML	56.6	20	14	14.7
0.50	1.00	Arcilla arenosa de plasticidad baja a media. Color gris con vetas amarillas. Humedad media.	CL	65.1	23	13	15.2

Tabla 14: Perfil estratégico del suelo s-1

Fuente: Laboratorio de suelos Barrancabermeja

- Sondeo 2:

En este sondeo se reportó nivel freático a los 1.0 metros de profundidad.

PROFUNDIDAD		DESCRIPCIÓN	(U.S.C.S.)	FINOS	LÍMITE LÍQUIDO	LÍMITE PLÁSTICO	HUMEDAD NATURAL
(m)				(%)	L.L. (%)	L.P. (%)	WN (%)
0.00	1.00	Arena arcillosa de grano medio a fino y con algo de gravas de 1 1/2". Color marrón oscuro. Humedad media. Compacidad suelto.	SC	33.3	23	13	14.6
1.00	1.50	No recupero	---	---	---	---	---

Tabla 15: Perfil estratégico del suelo s-2

Fuente: Laboratorio de suelos Barrancabermeja

- Sondeo 3:

En este sondeo se reportó nivel freático a los 2.5 metros de profundidad.

PROFUNDIDAD		DESCRIPCIÓN	(U.S.C.S.)	FINOS	LÍMITE LÍQUIDO	LÍMITE PLÁSTICO	HUMEDAD NATURAL
(m)				(%)	L.L. (%)	L.P. (%)	WN (%)
0.00	0.50	Grava arenosa con limo y de 1". Color rojo. Humedad media a alta. Compacidad muy suelta.	GM	31.6	NO LÍQUIDO	NO PLÁSTICO	18.2
0.50	1,50	Arena arcillosa de grano medio con gravas de 3/4". Color rojo. Humedad media. Compacidad suelta.	SC	26.7	28	14	13.3

Tabla 16: Perfil estratégico del suelo s-3

Fuente: Laboratorio de suelos Barrancabermeja

- Sondeo 4:

En este sondeo se reportó nivel freático a los 3.5 metros de profundidad.

PROFUNDIDAD		DESCRIPCIÓN	(U.S.C.S.)	FINOS	LÍMITE LÍQUIDO	LÍMITE PLÁSTICO	HUMEDAD NATURAL
(m)				(%)	L.L. (%)	L.P. (%)	WN (%)
0.00	0.50	Grava pobremente gradada con limo de 1". Color marrón. Humedad alta. Compacidad alta.	GP-GC	7.9	26	15	32.1
0.50	1.50	Arena pobremente gradada con limo y gravas de 1 1/2". Color marrón. Humedad alta. Compacidad media.	SP-SC	9.7	27	13	38.7

Tabla 17: Perfil estratégico del suelo s-4

Fuente: Laboratorio de suelos Barrancabermeja

- Sondeo 5:

En este sondeo se reportó nivel freático a los 3.5 metros de profundidad.

PROFUNDIDAD		DESCRIPCIÓN	(U.S.C.S.)	FINOS	LÍMITE LÍQUIDO	LÍMITE PLÁSTICO	HUMEDAD NATURAL
(m)				(%)	L.L. (%)	L.P. (%)	WN (%)
0.00	1.00	Grava arcillosa de 1 1/2" y con algo de arena. Color marrón claro. Humedad baja. Compacidad suelta.	GC	29.2	27	14	8.9
1.00	1.50	Grava arenosa con arcilla y de 1 1/2". color marrón claro. Humedad media. Compacidad alta.	GC	31.2	28	14	13.5

Tabla 18: Perfil estratégico del suelo s-5

Fuente: Laboratorio de suelos Barrancabermeja

De los resultados dados en los cinco diferentes sondeos en el estudio de suelo se puede preservar que el suelo corresponde a limos arenosos con alto contenido de material orgánica. El perfil estratigráfico de diseño corresponde a un modelo bicapa en donde el primer estrato es un material no-cohesivo mude compacidad baja. Son suelos sueltos poco consolidados y de baja compacidad en el primer metro de profundidad. Se encuentran saturados.

4.5.4. Procesos y estrategias para compensación forestal

Para ejecutar la compensación forestal se rigen una serie de pasos y actividades para su efectivo proceso y garantizar una compensación abundante y satisfactoria tanto al impacto negativo que provoca el aprovechamiento forestal a que se procede en el proyecto.

- Una vez adquiridas cuatrocientas setenta (470) especies varias se acopian en puntos estratégico y seguro en el área de compensación por definir.
- Se realiza trabajo de cavar hoyos en el terreno deseado a sembrar de aproximados 40 centímetros por 40 centímetros de longitud cada 6 a 8 metros de distancia entre siembra. Teniendo en cuenta que se plantaran las especies una vez realizada esta actividad se debe mantener hidratado el suelo que se dispone.
- Se añade cal agrícola que es un mineral importante por su función de corrección del suelo acido.
- Se procede a la plantación, la cual consiste en traspasar con cuidado la especie, sacándose de su envoltura previa al traslado al sitio de acopio y mezclándose muy bien el suelo con que ya se está alimentando del terreno que será su nueva fuente de nutrientes.
- El riego se hará por primera vez al caer el sol, de no ser así y realizar riego a radiación solar alta se podrá afectar la especie.

- Se abona de manera que este compuesto de nitrógeno, fosforo no toque la raíz de nuestra especie a sembrar.
- Después de plantar se protege el árbol de animales y personas como infantes que lo puedan afectar o que puedan dañarlo. Un buen sistema es la protección individual, puede ser con una malla o polisombra de un metro de altura o depende de la longitud del árbol sembrado y posteriormente, se sujeta con postes o estacas.

La siembra se realiza en el transcurso de la ejecución del proyecto que está estipulado para un tiempo de 10 meses a partir de enero del presente año.

4.5.5. Plan de mantenimiento

Para la conservación y el eficiente crecimiento y desarrollo de las especies sembradas se realizan actividades de riegos, dos veces al día; a razón de que el agua es fuente de alimento para la flora y mitigar el material particulado que pueda recibir por la movilidad de vehículos pesados que transitan. El riego se planea en una primera ocasión en horas de la mañana antes de que el sol salga en su máxima radiación y en una segunda ocasión en el ocaso del sol.

Esta actividad de riegos se podrá realizar manual y directamente a las especies sembrada por personal contratado de siembra.

Para el efectivo crecimiento y una alimentación balanceada se dispondrá de abonado y así garantizar durante los tres años de supervisión y monitoreos al cuidado y evolución de las especies sembrada

Se planea la contratación de personal de ayudantes requeridos y necesarios para la siembra por los dos tramos de la vía del proyecto una totalidad de especies y el cuidado de estas para implementar efectivamente el plan de compensación.

4.5.6. Selección de especies para compensación forestal

Además de factores climáticos y geotécnicos del estudio de suelo, se estiman especies que sean de rápido crecimiento, ornamentales o de jardín siempre y cuando no sea de cosecha o frutales, nativas y que se adapten fácilmente al tipo de suelo de la región y del espacio de la vía, brindando el mantenimiento necesario para su optimo desarrollo durante los primeros tres años.

Estas especies se deberán sembrar cuando tenga ya una altura estimada entre los 80 centímetros a los 100 centímetros. Esto para garantizar que las especies tengan un grado de madurez y prevenir afectaciones por el cambio.

Estas especies se deberán sembrar en zonas verdes y públicas para evitar inconvenientes futuros con proveedores de tierras.

Los árboles no crecen en cualquier sitio, cada especie tiene sus preferencias y necesidades. Algunos árboles se desarrollan mejor en lugares fríos y húmedos, otros prefieren los enclaves más soleados y secos; estos últimos serían las características de la localización de este proyecto.

Teniendo en cuenta lo anterior se planea una lista de posibles especies a sembrar que respecto a sus características tienen mayores probabilidades de encontrarse en nuestra localización del proyecto un hábitat adecuado y de su agrado para el crecimiento y evolución:

1. Campano
2. Nauno
3. Orejero
4. Acacia
5. Melina
6. Caobo
7. Guayacán morado

La relación de compensación se maneja de tal manera que por cada especie de aprovechamiento forestal se compensa cinco especies 1:5; esta relación aplica para cada una de las especies mencionadas en el inventario forestal a excepción del caobo donde su relación de compensación es 1:10.

Nombre Común	Abundancia	Compensación
Ailanto	2	10
Albizia	4	20
Algarrobo	2	10
Almendra	1	5
Arce	5	25
Bibosillo	1	5
Campano	3	15
Caoba	7	70
Capuli	3	15
Ceiba	1	5
Eucalipto	1	5
Fresno	5	25
Gomero	3	15
Guayabo de pava	2	10
Jobo	6	30
Lucumo	1	5
Moncoro	21	105
Nauno	7	35
Orejero	3	15
Palo mulato	2	10
Sauce blanco	1	5
Sauce lloron	3	15
Yarumo	8	40
TOTALES	92	495

Tabla 19: Relación de especies a compensar

ANÁLISIS DEL PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO FORESTAL

Se presenta una adecuada identificación y conteo forestal y los trámites legales ante entidades ambientales competentes de la región de Santander; se tiene que al realizar el aprovechamiento forestal no se talan el total de especies, esta razón a que el diseño y mediciones topográficas replantean niveles y puntos de abscisas de coordenadas donde limita la vía, las cuales permite la salvación de algunas especies.

De lo anterior, resaltamos los datos del inventario forestal establecido de cada una de las especies y los individuos forestales que se aplica el aprovechamiento forestal.

INVENTARIO FORESTAL		ÁRBOLES TALADOS
Tramo 1	15 especies	15 especies
Tramo 2	79 especies	76 especies
Total, vía	94 especies	91 especies
Tramo 1	16%	16%
Tramo 2	84%	84%

Tabla 20: Datos de árboles talados.

De la tabla anterior, resaltamos, que la diferencia de árboles talados y arboles identificados y registrados en el inventario forestal y por consiguiente en autorizaciones de aprovechamiento forestal domestico de árboles aislados es de 3 individuos salvados por lineamiento topográficos que recalca la línea de la vía permitiendo la no tala de estos árboles.

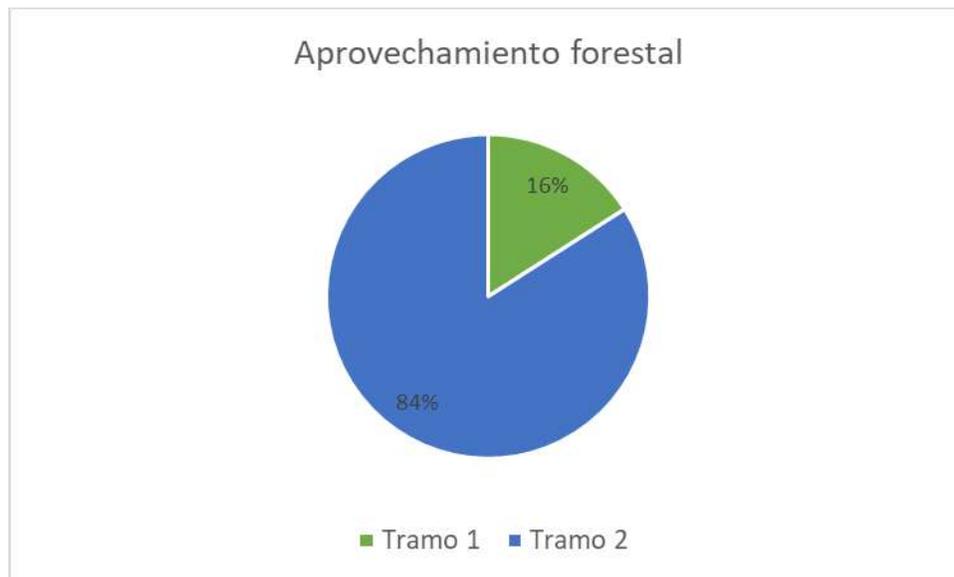


Gráfico 34: Porcentaje de tala en los dos tramos.

En el diagrama anterior notamos un porcentaje de tala en los dos tramos de la vía.

Franja sombreada de azul, refleja el porcentaje de individuos talados en el primer tramo de la vía; indicándonos así que este tramo 1 posee la menor cantidad de especies que aplica el aprovechamiento forestal.

Franja sombreada de azul, refleja el porcentaje de individuos talados en el primer tramo de la vía; indicándonos así que este tramo 1 posee la menor cantidad de especies que aplica el aprovechamiento forestal.

5. Programa de gestión social

5.1. Actividades de divulgación a la comunidad

Se realizan charlas a peatones y conductores que transita la vía para el respeto a la vida, y así mismo acatar las señalización e información señaladas de los paleteros para movilidad vehicular ya que se cierran los carriles a causas de maquinaria pesada operando en la vía; ellos están comunicándose para la facilidad y la rapidez de dar vía y disminuir la espera de conductores. Adicional ser precavidos y así mismo evitar accidentes.

La divulgación con la comunidad se realiza con soporte de un folleto entregable a la comunidad que transita en la vía para seguridad vial, participes de charlas que escuchan con atención y se observó mejora en el tránsito de vehículos a bajas velocidades y precaución con la maquinaria, niños, y peatones.



Grafico 35: Formato entregable de seguridad vial.

Se divulga e informa a la comunidad actividades legales respecto al aprovechamiento forestal que se ha otorgado autorizaciones de aprovechamiento forestal

Al tener autorización ambiental para aprovechamiento forestal de poda y tala de individuos forestales se realiza comunicación con la comunidad con el fin de otorgar información de las actividades que realizaremos y que se realizan con los trámites legales establecidos por la entidad ambiental competente, corporación autónoma regional de Santander.

	AUTORIZACIÓN PARA TALA, PODA Y TRANSPLANTE DE ÁRBOLES AISLADOS Y APROVECHAMIENTO FORESTAL DOMESTICO Base Legal Decreto 1076 de 2015	Código: F-PAO-010
		Versión: 07
		Página 1 de 6
		Fecha de Aprobación: 13/09/2018

AUTORIZACIÓN No. 00002/19 PARA TALA, PODA Y TRANSPLANTE DE
 ÁRBOLES AISLADOS Y APROVECHAMIENTO FORESTAL DOMESTICO
 Base Legal Base Legal Decreto 1076 de 2015

Regional MARES - S.A.O. - C.A.S. Fecha 18 MAR 2019
 No. Radicado CAS 80.30.02205.2019

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PETICIONARIO

Nombre del interesado MUNICIPIO BARRANCABERMEJA - SANTANDER; SECRETARÍA DE
 INFRAESTRUCTURA MUNICIPAL, INGENIERO GERSON ANDRÉS GONZÁLEZ ORTIZ.
 Identificación NIT (XX), Cedula () No 890 201 900 - 6
 Dirección de Correspondencia o Predio Diagonal 60 Kilómetro 1, Via Centro El Llanito
 Municipio Barrancabermeja Vereda o Barrio Ciudadela Centenario
 Teléfono (037) 6115555 Ext. 1604 - 0605 - 1606 Fax N.A. Correo Electrónico N.R.

Espacio Público () Propiedad Privada () A.S.N.M. 117m Fecha de Visita Marzo 04 de 2019

Visitador WILLINGTON ANGARITA ANGARITA, Funcionario CAS - SAO - SAA.

Aprovechamiento Forestal Domestico () Árboles Aislados: Tala () Poda () Trasplante ()

Gráfico 36: Autorización otorgada por la CAS No. 00002-19

	AUTORIZACIÓN PARA TALA, PODA Y TRANSPLANTE DE ÁRBOLES AISLADOS Y APROVECHAMIENTO FORESTAL DOMESTICO Base Legal Decreto 1076 de 2015	Código: F-PAO-010
		Versión: 07
		Página 1 de 7
		Fecha de Aprobación: 13/09/2018

AUTORIZACIÓN No 00020-19 PARA TALA, PODA Y TRANSPLANTE DE
ÁRBOLES AISLADOS Y APROVECHAMIENTO FORESTAL DOMESTICO
Base Legal Base Legal Decreto 1076 de 2015

Regional MARES
No. Radicado CAS 8030.04082.2019 DE 2019-03-07

Fecha 05 ABR 2019

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PETICIONARIO

Nombre del Interesado MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA-SANTANDER SECRETARIA DE
INFRAESTRUCTURA MUNICIPAL INGENIERO GERSON ANDRES GONZALEZ ORTIZ,
Identificación: NIT (X), Cedula () 890201900-6
Dirección de Correspondencia o Predio Diagonal 60 kilometro 1, via Centro El LLANITO
Municipio BARRANCABERMEJA Vereda o Barrio LOTE TERRAZAS DEL PUERTO MINA LA
ARGELIA PROYECTO DE VIVIENDA CIUDADELA CENTENARIO.
Teléfono 6125629-6115555 Fax _____ Correo Electrónico conyser@yahoo.es
Espacio Público (X) Propiedad Privada () A.S.N.M. 117m Fecha de Visita 1 y 2 de abril de 2019

Visitador MARTHA INES PENAGOS SALAZAR Ingeniera Forestal-Contratista-SAO
Aprovechamiento Forestal Domestico () Árboles Aislados: Tala (X) Poda () Trasplante ()

INFORMACIÓN TÉCNICA (Incluye estado, Nombre y Número de los árboles que se solicitan intervenir)

Mediante radicado 80.30.04082.2019 de 07 de marzo de 2019 El ingeniero GERSON ANDRES GONZALEZ ORTIZ Secretario de Infraestructura Municipal de Barrancabermeja remite solicitud del señor JORGE HUMBERTO ARGUELLO BELTRAN representante legal de CONYSER SAS, donde se solicita visita ocular par la autorización de tala de árboles teniendo en cuenta la ejecución del contrato No 2227-18 "PAVIMENTACION URBANA Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA VIA QUE CONDUCE A LA CIUDADELA CENTENARIO EN EL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA".

La solicitud se ubica en el corredor de la vía carretable urbana que conduce al BARRIO CIUDADELA CENTENARIO ubicado en jurisdicción del Municipio de Barrancabermeja –Santander propiedad del Estado por ser una vía pública, se está ejecutando el contrato No 2227-18 "PAVIMENTACION URBANA Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA VIA QUE CONDUCE A LA CIUDADELA CENTENARIO EN EL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA".

Se realizó visita de inspección al área donde se desarrollara la tala, en compañía del Ingeniera Ambiental de CONYSER ALEJANDRA PINILLA donde se verifico que en el área donde se va adelantar la obras del proyecto "PAVIMENTACIÓN URBANA Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA

Gráfico 37: Autorización otorgada por la CAS No 00020-19

6. Conclusiones

Se concluye que se cumple con un plan de capacitaciones de seguridad, salud y medio ambiente en el trabajo, así como un plan de mantenimiento de maquinaria para un buen funcionamiento y de tal manera progresar en el avance del proyecto.

Se cuenta con un detallado programa de seguridad y salud de trabajo que es evaluado y elaborado con alta confiabilidad que previene riesgos y accidentes a todo el personal de la obra al practicar las diferentes actividades civiles.

Los tramites y solicitudes que se realizan en el transcurso del proyecto son de carácter legal, radicando permisos para la posible ejecución del proyecto contando con el apoyo de las entidades competentes ambientales: Secretaria de medio ambiente del municipio de Barrancabermeja y la Corporación Autónoma Regional de Santander; las cual con su debido proceso y visitas técnicas aprobaron resoluciones ambientales para la ejecución viable del aprovechamiento forestal que se ejecuta satisfactoriamente a los 30 días de radicadas las dos autorizaciones obtenidas de aprovechamiento forestal domestico de árboles aislados.

A su vez de ejecutarse el programa forestal, se elabora el plan de compensación en respuesta a las resoluciones ambientales otorgadas para compensar el impacto generado por el proyecto tras la remoción de cobertura vegetal.

Se concluye un adecuado plan de mantenimiento por medio procesos aptos incluyendo las actividades de riego, aplicación de fertilizantes y abono para que estas se mantengan con fuente de alimentación efectiva durante el tiempo de ejecución del proyecto y el tiempo que requiera de cuidados estipulados por las autorizaciones ambientales adquiridas por la Corporación Autónoma Regional de Santander.

El programa de gestión ambiental se cumple satisfactoriamente de tal manera que garantiza el cuidado al medio ambiente y previniendo de alteraciones y contaminación; ya que contribuimos en la buena disposición final de los diferentes residuos generados; en el buen mantenimiento de equipos ya que si están en óptimas condiciones emitirán menos cantidad de contaminantes

El programa de gestión social se desarrolla participativamente en beneficio a la comunidad, informándose y tomándose en cuenta para alteraciones y cambios que se presentan en la vía.

7. Recomendaciones

Se recomienda supervisar permanentemente la señalización con motivo de prevención de accidentes en la comunidad y al personal de obra; de tal manera al iniciar el día se organiza las señales, conos y barreras y se demarca zonas de riesgo a accidentes con cintas de peligro fosforescente.

Se recomienda controlar entrega de dotaciones al personal de obra para evitar el uso no adecuado de los diferentes elementos de protección personal y así prevenir el desperdicio de elementos y el olvido de estos que terminan contaminando áreas de la vía del proyecto.

Se recomienda control de todo el personal de obra para proteger su salud y seguridad en el trabajo durante la ejecución de las diferentes actividades como lo son armado de estructura de box culverts, cunetas, alcantarillado, manjoles y el armado con formaletas de las mismas. Así mismo supervisar actividades de fundir concreto.

Mayor cuidado con la fauna que habita en zonas aledañas a la vía tales como: ardillas, iguanas, aves y serpientes ya que son especies endémicas de la región y nosotros al intervenir en la vía obstruimos su hábitat por lo que se cuidan y se traspasa a zonas boscosas por protección.

8. Bibliografía

Agrolanzarote. (s.f.).

Agronomo global. (s.f.).

Arbolapp. (s.f.).

Arboles ornamentales. (s.f.).

Arboles-nestor. (2012).

Catalogo flora valle de aburra. (s.f.).

Código nacional de tránsito. (2002).

Codigo penal colombiano. (2018).

Comision nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad. (s.f.).

Corantioquia. (2011).

Especies restauracion. (s.f.).

fernandez, j. (2018). *Cultivos promisorios para enfriar el clima y alimentar al mundo.*

gente, G. f. (2012). *guía de cubicación de madera.* ISBN: 978-958-8370-42-2 No1.

Husqvarna. (s.f.).

Jardin Botanico. (s.f.).

Naturalista. (s.f.).

Parques alegres. (s.f.).

Parques alegres. (2016).

Provedora forestal. (2015).

STUDYLIB. (2013-2019).

Verarboles. (s.f.).



CONTROL DE CAPACITACIONES

CODIGO: GR-F-03
 VERSION: 02
 FECHA: 5 DE ENERO 2005
 PAGINAS: 1 DE 1

Proyecto: PAVIMENTACION DEL CONTENEDOR Lugar: Contenedor Fecha: JUN 9 Hora: 7:00 A.M.

Dirigido a: Personal de obra

Temas: ESPACIOS CONFINADOS

No.	NOMBRE	CARGO	FIRMA
1	Mauricio Santos C	Oficial	Mauricio Santos C
2	JOSUIN TORRES	obrero	JOSUIN TORRES
3	Carlos Lema Perez	obrero	Carlos Lema Perez
4	Jorge Eliecer Gomez G	Operador	Jorge Eliecer Gomez G
5	Juan Duro	obrero.	Juan Duro
6	Thon Edwin Mandata	cedenero	Thon Edwin Mandata
7	Wilson Alvarez	Super Visor	Wilson Alvarez
8	Harold Andres Aguilar O.	Obrero	Harold Andres Aguilar O.
9	Pablo Ramirez	Oficial	Pablo Ramirez
10	EMACCO	Oficial	PELOZO
11	Alvaro Navajo	obrero	Alvaro Navajo
12	Kenis Anton	A YUDAMIS	Kenis Anton
13	Walter Anteparrero	obrero	Walter P. Z.
14	Alvaro Bello	''''	Alvaro Bello
15	Luis Palomo	''''	Luis Palomo
16	Jaidier Gomez	''	Jaidier
17	Frein A. Serna	Oficial	Frein A. Serna
18	Carlos Mario Luna	obrero	Carlos Mario Luna
19	GH CARLOS SA	OT	GH CARLOS SA
20	Mark Allen Guinterac	Oficial	Mark Guinterac
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

EVALUACION DE LA EFICACIA DE LA CAPACITACION

Firma Instructor: Silna Pinilla

Firma jefe de area:



CONTROL DE CAPACITACIONES

CODIGO: GR-F-03
 VERSION: 02
 FECHA: 5 DE ENERO 2005
 PAGINAS: 1 DE 1

Proyecto: Pavimentación via contenedor Lugar: contenedor Fecha: Junio 21 Hora: 7:00am
 Dirigido a: Personal de obra

Temas: Primeros auxilios.

No.	NOMBRE	CARGO	FIRMA
1	JANER E. IGLESIAS N.	Obrero	JANER E. IGLESIAS N.
2	Ion Corbi Contillo N.	Obrero	Ion Corbi Contillo
3	Leon Alberto Serna M.	Oficial	LA S.
4	Edy M. Utrera	Oficial	Edy M. Utrera
5	Francisco Domingo	Obrero	Francisco Domingo
6	Jaime Diaz A.	Obrero	Jaime Diaz A.
7	Francisco Jarama	Oficial	Francisco Jarama
8	Joaquín Antón Gómez	AVIADOR	Joaquín Antón Gómez
9	José Gabriel Sánchez C.	Obrero	José Gabriel Sánchez C.
10	Jaidier Gómez	Obrero	Jaidier
11	Marcos Antonio Ortega A.	Obrero	Marcos Ortega
12	Walter Rodríguez	Obrero	Walter Rodríguez
13	Carlos Mario Uru	Obrero	Carlos Mario Uru
14	Alvaro Bello	Obrero	Alvaro Bello
15	FELIX CARLOS G.R.	PAJ	FELIX CARLOS G.R.
16	GERMAN A. CONTRERAS	OBRERO	GERMAN CONTRERAS
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

EVALUACION DE LA EFICACIA DE LA CAPACITACION

Firma Instructor:

Silvia Puylla

Firma jefe de area:



NII 829.000.107-7

Obras de ingeniería Civil, Geotécnica, Descontaminación, Soldadura, pinturas
Tubería, Desmantelamiento.

Barrancabermeja, 31 de enero de 2019

Ingeniero
GERSON ANDRES GONZALEZ ORTIZ
Secretario de Infraestructura
Barrancabermeja

SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA
ALCALDIA MUNICIPAL
31 ENE 2019
Fecha: _____
Revisado: *Molleja M*
N.º Expediente: *0189-71E*
Hora: *2:10pm*

Ref: Contrato 2227-18

"PAVIMENTACIÓN URBANA Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA VÍA QUE CONDUCE A
LA CIUDADELA CENTENARIO EN EL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA"

ASUNTO: Solicitud visita técnica (autorización tala de árboles)

Cordial saludo:

Por medio del presente solicito amablemente una visita técnica con motivo de autorización para tala de árboles que están en la construcción de la vía que conduce a la ciudadela Centenario en el municipio de Barrancabermeja. Quedo atento a su oportuna respuesta.

Cordialmente,

JORGE ARGUELLO
R.L. CONYSER LTDA

Silvia Pinilla

Elaboro. Silvia Alejandra Pinilla Rivera
Apoyo Técnico

CARRERA 15 DIAGONAL 56-28 PUEBLO NUEVO- BARRANCABERMEJA – TEL: 6125629 –
conyserltda@yahoo.es



**AUTORIZACIÓN PARA TALA, PODA Y TRANSPLANTE DE
ÁRBOLES AISLADOS Y APROVECHAMIENTO FORESTAL
DOMESTICO**

Base Legal Decreto 1076 de 2015

Código: F-PAO-010

Versión: 07

Página 1 de 7

Fecha de Aprobación:
13/09/2018

**AUTORIZACIÓN No 00020-19 PARA TALA, PODA Y TRANSPLANTE DE
ÁRBOLES AISLADOS Y APROVECHAMIENTO FORESTAL DOMESTICO**

Base Legal Base Legal Decreto 1076 de 2015

Regional MARES

Fecha 05 ABR 2019

No. Radicado CAS 8030.04082.2019 DE 2019-03-07

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PETICIONARIO

Nombre del Interesado MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA-SANTANDER SECRETARIA DE
INFRAESTRUCTURA MUNICIPAL.INGENIERO GERSON ANDRES GONZALEZ ORTIZ.

Identificación NIT (X), Cedula () 890201900-6

Dirección de Correspondencia o Predio Diagonal 60 kilometro 1.via Centro El LLANITO

Municipio BARRANCABERMEJA Vereda o Barrio LOTE TERRAZAS DEL PUERTO.MINA LA
ARGELIA.PROYECTO DE VIVIENDA CIUDADELA CENTENARIO.

Teléfono 6125629-6115555 Fax _____ Correo Electrónico conyser@yahoo.es

Espacio Público (X) Propiedad Privada () A.S.N.M. 117m Fecha de Visita 1 y 2 de abril de 2019

Visitador MARTHA INES PENAGOS SALAZAR Ingeniera Forestal-Contratista-SAO

Aprovechamiento Forestal Domestico () Árboles Aislados: Tala (X) Poda () Trasplante ()

INFORMACIÓN TÉCNICA (Incluye estado, Nombre y Número de los árboles que se solicitan intervenir)

Mediante radicado 80.30.04082.2019 de 07 de marzo de 2019, El ingeniero **GERSON ANDRES GONZALEZ ORTIZ** **Secretario de Infraestructura Municipal de Barrancabermeja remite solicitud del señor JORGE HUMBERTO ARGUELLO BELTRAN** representante legal de CONYSER SAS, donde se solicita visita ocular par la autorización de tala de árboles teniendo en cuenta la ejecución del contrato No 2227-18 "PAVIMENTACION URBANA Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA VIA QUE CONDUCE A LA CIUDADELA CENTENARIO EN EL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA".

La solicitud se ubica en el corredor de la vía carretable urbana que conduce al BARRIO CIUDADELA CENTENARIO ubicado en jurisdicción del Municipio de Barrancabermeja –Santander propiedad del Estado por ser una vía pública, se está ejecutando el contrato No 2227-18 "PAVIMENTACION URBANA Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA VIA QUE CONDUCE A LA CIUDADELA CENTENARIO EN EL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA".

Se realizó visita de inspección al área donde se desarrollara la tala, en compañía del Ingeniera Ambiental de CONYSER **ALEJANDRA PINILLA** donde se verifico que en el área donde se va adelantar la obras del proyecto "PAVIMENTACIÓN URBANA Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA VIA QUE CONDUCE A LA CIUDADELA CENTENARIO EN EL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA",

en el costado derecho y en el izquierdo se encuentran ubicados especies arbóreas que se necesitan remover(talar) para continuar los trabajos de ampliación y pavimentación de la vía que conduce a ala Ciudadela Centenario.

Los árboles a talar en total son setenta y nueve (79) árboles de especies como son: dos(2) ailanto (*Ailanthus altissima*) cuatro (4) Albizia (*Albizia carbonaria*), dos(2) Algarrobo(*Ceratonia siliqua*), un(1)Almendra (*Terminalia catappa*) , cinco(5) arce (*Acer negundo*), un(1)Bibosillo (*Murraya koenigii*),un(1) Campano(*Samanea saman*),siete(7) Caoba (*Swietenia macrophylla*),capulí(*Prunus serótina*),ceiba(*Ceiba speciosa*),un(1) Eucalipto(*Eucalyptus melliodora*),cinco(5) Fresno (*Fraxinus excelsior*),tres(3) gomero (*Ficus elastica*), dos (2) guayabo de pava (*Melastoma grossularioides*), seis(6) (*Spondias mombin*), un(1) lúcuma (*Pouteria lúcuma*), quince (15) Moncoro(*Cordia gerascanthus*),siete(7) nauno (*Albizia guachapele*),dos(2)palo mulato(*Bursera simaruba*),seis (6) yarumo (*Cecropia peltata*) , cuatro(4) muelle (*Schinus molle*) que están ubicados en inmediaciones en el corredor de la vía carretable urbana que conduce al BARRIO CIUDADELA CENTENARIO ubicado en jurisdicción del Municipio de Barrancabermeja –Santander .

En esta área se encuentra vegetación herbácea predominando pastos y vegetación secundaria la tala es selectiva únicamente se aprovecharan los setenta y nueve (79) árboles necesarios para realizar



**AUTORIZACIÓN PARA TALA, PODA Y TRANSPLANTE DE
ÁRBOLES AISLADOS Y APROVECHAMIENTO FORESTAL
DOMESTICO**

Base Legal Decreto 1076 de 2015

Código: F-PAO-010

Versión: 07

Página 2 de 7

Fecha de Aprobación:

13/09/2018

las obras de construcción del contrato No 2227-18 "PAVIMENTAION URBANA Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA VIA QUE CONDUCE A LA CIUDADELA CENTENARIO EN EL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA".

00020-19

Se realizó la verificación mediante SIG-CAS <http://siq.cas.gov.co> de las coordenadas registradas encontrándose que los árboles a intervenir no se encuentran dentro de ninguna franja forestal protectora y se localizan en las siguientes Coordenadas que fueron georreferenciadas con GPS GARMIN 76CSx, Código CAS2-24-A0387.

05 ABR 2019

N	E
1028008	1271709
1027983	1271680
1029118	1272760
1029104	1272685
1029010	1272685

Los árboles observados en la visita ocular algunos están en mal estado fitosanitario, que ya cumplieron su ciclo vegetativo (maduros), así mismo su remoción no generan efectos negativos al ambiente y sus recursos naturales, se encuentran distribuidos dentro vía carretable urbana que conduce al BARRIO CIUDADELA CENTENARIO ubicado en jurisdicción del Municipio de Barrancabermeja –Santander.

El inventario Forestal tomado en campo de las especies a talar el cual arroja un volumen de madera en bruto de quince coma cuarenta y uno (15,41 m³) metros cúbicos; como se muestra en la siguiente tabla:

No Arbol	Coordenadas		Identificación		DIMENSIONES			
	X	Y	Nombre Común	Nombre Cientifico	Diametro a la altura del pecho DAP	Altura (m)		Volumen (m3)
					(m)	Comercial	Total	Comercial
1	1028448	1271959	Moncoro	<i>Cordia gerascanthus</i>	0,33	5	12	0,2955
2	1028682	1272099	Moncoro	<i>Cordia gerascanthus</i>	0,38	6	12	0,4813
3	1028700	1272114	Moncoro	<i>Cordia gerascanthus</i>	0,41	10	12	0,9414
4	1028706	1272116	Moncoro	<i>Cordia gerascanthus</i>	0,43	5	12	0,5076
5	1028731	1272130	Yarumo	<i>Cecropia peltata</i>	0,09	2,5	6	0,0109
6	1028808	1272172	Almendro	<i>Terminalia catappa</i>	0,38	3	6	0,2406
7	1028845	1272199	Palo mulato	<i>Bursera simaruba</i>	0,76	3	8	0,9626
8	1028884	1272233	Ceiba	<i>Ceiba speciosa</i>	0,25	2,7	4	0,0963
9	1028885	1272235	Yarumo	<i>Cecropia peltata</i>	0,26	0,7	3,4	0,0251
10	1028894	1272253	Moncoro	<i>Cordia gerascanthus</i>	0,24	8	15	0,2507
11	1028911	1272260	Palo mulato	<i>Bursera simaruba</i>	1,15	6	12	4,3316
12	1028925	1272324	Moncoro	<i>Cordia gerascanthus</i>	0,27	9	11	0,3622
13	1028906	1272257	Moncoro	<i>Cordia gerascanthus</i>	0,09	7	11	0,0306
14	1028909	1272264	Moncoro	<i>Cordia gerascanthus</i>	0,21	6	7	0,1500
15	1028915	1272273	Moncoro	<i>Cordia gerascanthus</i>	0,38	8,5	11	0,6818



**AUTORIZACIÓN PARA TALA, PODA Y TRANSPLANTE DE
ÁRBOLES AISLADOS Y APROVECHAMIENTO FORESTAL
DOMESTICO**

Base Legal Decreto 1076 de 2015

Código: F-PAO-010

Versión: 07

Página 3 de 7

Fecha de Aprobación:
13/09/2018

16	1028913	1272273	Moncoro	<i>Cordia gerascanthus</i>	0,16	5	6	0,0696
17	1028914	1272273	Moncoro	<i>Cordia gerascanthus</i>	0,22	2,1	6	0,0573
18	1028912	1272275	Moncoro	<i>Cordia gerascanthus</i>	0,17	8	9	0,1252
19	1028929	1272312	Moncoro	<i>Cordia gerascanthus</i>	0,30	9	12	0,4525
20	1029229	1272838	Albizia	<i>Albizia carbonaria</i>	0,21	1,5	5	0,0353
21	1029190	1272802	muelle	<i>Schinus molle</i>	0,24	1,7	5	0,0523
22	1029187	1272794	Albizia	<i>Albizia carbonaria</i>	0,20	2,1	5	0,0483
23	1029121	1272762	Nauno	<i>Albizia guachapele</i>	0,21	1,5	4	0,0351
24	1029118	1272762	Nauno	<i>Albizia guachapele</i>	0,27	1,6	4	0,0621
25	1029112	1272758	Nauno	<i>Albizia guachapele</i>	0,26	1,2	4	0,0434
26	1029116	1272760	Nauno	<i>Albizia guachapele</i>	0,22	2,4	4,3	0,0655
27	1029102	1272752	muelle	<i>Schinus molle</i>	0,13	2,4	5	0,0214
28	1029102	1272752	Nauno	<i>Albizia guachapele</i>	0,50	2,4	5	0,3262
29	1029205	1272818	Albizia	<i>Albizia carbonaria</i>	0,16	1,5	4,5	0,0209
30	1029206	1272818	Albizia	<i>Albizia carbonaria</i>	0,13	2,1	4	0,0187
31	1029219	1272816	Eucalipto	<i>Eucalyptus melliodora</i>	0,13	1,7	3,5	0,0147
32	1029117	1272754	muelle	<i>Schinus molle</i>	0,13	3	4	0,0267
33	1029083	1272731	Lucumo	<i>Pouteria lucuma</i>	0,17	1,6	4	0,0250
34	1029075	1272723	Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	0,22	3,5	7	0,0955
35	1029062	1272719	Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	0,13	2,5	6	0,0223
36	1029063	1272720	Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	0,07	1,8	3,5	0,0053
37	1029065	1272715	Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	0,28	2	6	0,0863
38	1029057	1272713	Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	0,22	3	6	0,0819
39	1029057	1272712	Moncoro	<i>Cordia gerascanthus</i>	0,19	2	5	0,0401
40	1028995	1272667	Nauno	<i>Albizia guachapele</i>	0,14	0,9	3	0,0100
41	1028960	1272594	Nauno	<i>Albizia guachapele</i>	0,29	1,9	6	0,0875
42	1028997	1272661	Algarrobo	<i>Ceratonia siliqua</i>	0,32	5	10	0,2785
43	1028994	1272662	Algarrobo	<i>Ceratonia siliqua</i>	0,19	3	10	0,0602
44	1028891	1272393	muelle	<i>Schinus molle</i>	0,14	0,1	5	0,0010
45	1028873	1272410	Ailanto	<i>Ailanthus altissima</i>	0,26	0,1	5	0,0037
46	1028912	1272339	Ailanto	<i>Ailanthus altissima</i>	0,11	0,1	5	0,0006
47	1028918	1272334	Gomero	<i>Ficus elastica</i>	0,17	5	6	0,0812
48	1028904	1272329	Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	0,32	3	6	0,1671
49	1028892	1272327	Yarumo	<i>Cecropia peltata</i>	0,17	0,1	7	0,0016
50	1028894	1272337	Yarumo	<i>Cecropia peltata</i>	0,10	0,1	5	0,0005
51	1028899	1272338	Yarumo	<i>Cecropia peltata</i>	0,10	0,1	5	0,0006
52	1028897	1272347	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	0,19	4	7	0,0802
53	1028895	1272345	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	0,26	3	7	0,1151
54	1028893	1272346	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	0,35	3	7	0,2022
55	1028888	1272348	Guayabo de pava	<i>Melastoma grossularioides</i>	0,15	1,5	5	0,0178
56	1028879	1272345	Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	0,35	7	3,5	0,4718
57	1028880	1272350	Arce	<i>Acer negundo</i>	0,20	0,1	3	0,0023
58	1028879	1272348	Arce	<i>Acer negundo</i>	0,14	0,1	3,5	0,0011
59	1028880	1272358	Guayabo de pava	<i>Melastoma grossularioides</i>	0,10	3	4	0,0171
60	1028877	1272356	Arce	<i>Acer negundo</i>	0,13	0,1	4	0,0010

00020-19

05 ABR 2019



**AUTORIZACIÓN PARA TALA, PODA Y TRANSPLANTE DE
ÁRBOLES AISLADOS Y APROVECHAMIENTO FORESTAL
DOMESTICO**

Base Legal Decreto 1076 de 2015

Código: F-PAO-010

Versión: 07

Página 4 de 7

Fecha de Aprobación:

13/09/2018

61	1028868	1272362	Arce	Acer negundo	0,12	0,1	4	0,0008
62	1028873	1272361	Jobo	Spondias mombin	0,19	3	6	0,0602
63	1028872	1272367	Jobo	Spondias mombin	0,27	3	4	0,1207
64	1028872	1272367	Bibosillo	Murraya koenigii	0,26	0,7	5	0,0259
65	1028871	1272376	Yarumo	Cecropia peltata	0,13	3	4,5	0,0267
66	1028876	1272380	Gomero	Ficus elastica	0,12	0,1	5	0,0008
67	1028877	1272383	Gomero	Ficus elastica	0,10	0,1	6	0,0005
68	1028879	1272382	Jobo	Spondias mombin	0,21	5	6	0,1177
69	1028887	1272381	Fresno	Fraxinus excelsior	0,38	2	5	0,1604
70	1028882	1272373	Capuli	Prunus serotina	0,31	6	7,5	0,1070
71	1028883	1272372	Campano	Samanea saman	0,60	5	8	1,0055
72	1028883	1272368	Fresno	Fraxinus excelsior	0,38	4	6	0,3209
73	1028895	1272359	Fresno	Fraxinus excelsior	0,16	3	6	0,0418
74	1028894	1272358	Fresno	Fraxinus excelsior	0,17	0,1	6	0,0016
75	1028890	1272354	Fresno	Fraxinus excelsior	0,22	4	5	0,1030
76	1028897	1272347	Capuli	Prunus serotina	0,37	6	7	0,4497
77	1028897	1272346	Capuli	Prunus serotina	0,34	0,1	5	0,0063
78	1028899	1272346	Arce	Acer negundo	0,16	4	5	0,0557
79	1028898	1272329	Moncoro	Cordia gerascanthus	0,07	2,5	3,5	0,0067
VOLUMEN TOTAL								15,41

00020-19

05 ABR 2019

CONCEPTO TÉCNICO Y AUTORIZACION (Incluye la razón por la cual se autoriza o niega intervenir los árboles solicitados)

AUTORIZAR AL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA –SANTANDER identificado con NIT No **890201900-6** representado legalmente por su Alcalde o quien haga de sus veces, para que en un periodo de treinta(30) días realice el aprovechamiento setenta y nueve (79) árboles de especies como son: dos(2) ailanto (*Ailanthus altissima*) cuatro (4) Albizia (*Albizia carbonaria*), dos(2) Algarrobo(*Ceratonia siliqua*), un(1)Almendro (*Terminalia catappa*) , cinco(5) arce (*Acer negundo*), un(1)Bibosillo (*Murraya koenigii*),un(1) Campano(*Samanea saman*),siete(7) Caoba (*Swietenia macrophylla*),capuli(*Prunus serótina*),ceiba(*Ceiba speciosa*),un(1) Eucalipto(*Eucalyptus melliodora*),cinco(5) Fresno (*Fraxinus excelsior*),tres(3) gomero (*Ficus elastica*), dos (2) guayabo de pava (*Melastoma grossularioides*), seis(6) (*Spondias mombin*), un(1) lúcuma (*Pouteria lúcuma*), quince (15) Moncoro(*Cordia gerascanthus*),siete(7) nauno (*Albizia quachapele*),dos(2)palo mulato(*Bursera simaruba*),seis (6) yarumo (*Cecropia peltata*) , cuatro(4) muelle (*Schinus molle*) que están ubicados en inmediaciones en el corredor de la vía carretable urbana que conduce al BARRIO CIUDADADELA CENTENARIO ubicado en jurisdicción del Municipio de Barrancabermeja –Santander .

El producto de la madera obtenida de la tala se va a utilizar en labores domésticas y propias del proyecto .

El volumen aproximadamente de extraer es de quince coma cuarenta y seis metros cúbicos (15,41m³)

Total Volumen Autorizado, En metros cúbicos quince coma cuarenta y seis metros cúbicos (15,41m³)

NOTA. Cuando se trata de árboles ubicados en espacio público, se autoriza a la Administración Municipal, representada legalmente por el Alcalde o a su oficina delegada y el interesado o peticionario será quien debe realizar la actividad de poda o tala, según sea el caso.

RECOMENDACIONES Y COMPENSACIÓN FORESTAL (Incluye número de árboles a plantar)

Como medida de compensación por los árboles **AL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA – SANTANDER** identificado con NIT No **890201900-6** representado legalmente por su Alcalde o quien haga de sus veces., deberá compensar así: por cada individuo talado se establecen cinco



**AUTORIZACIÓN PARA TALA, PODA Y TRANSPLANTE DE
ÁRBOLES AISLADOS Y APROVECHAMIENTO FORESTAL
DOMESTICO**

Base Legal Decreto 1076 de 2015

Código: F-PAO-010

Versión: 07

Página 5 de 7

Fecha de Aprobación:
13/09/2018

individuos(1:5) razón para lo cual la compensación por el aprovechamiento forestal será de: trescientos noventa y cinco (395) árboles de especies nativas de la Región en áreas cercanas del predio donde se va a realizar el aprovechamiento o en zonas de protección de fuentes hídricas cercanas, brindándoles mantenimiento como podas y fertilizaciones, adecuados manejos silviculturales con el propósito de preservar su adecuado desarrollo.

00020-19

Se recomienda al **AL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA –SANTANDER** identificado con NIT No **890201900-6** representado legalmente por su Alcalde o quien haga de sus veces, utilizar personal calificado para llevar a cabo las labores aquí autorizadas, la CAS no se hace responsable por posibles daños o accidentes que puedan ocasionar a terceros o alguna estructura o infraestructura durante las actividades a ejecutar pues esta será única y exclusivamente responsabilidad de las personas autorizadas.

05 ABR 2019

- Las herramientas, máquinas y equipos de protección deben ser revisados y estar en óptimas condiciones para evitar accidentes.
- Al realizar el apeo de los árboles se debe proyectar su caída, evitando la afectación a la regeneración natural y a los árboles que se ubican alrededor; los cortes deben realizarse a una distancia mínima del nivel del suelo dejando tocones de bajo porte.
- Se debe hacer una muesca o boca en forma de "V", orientada hacia la dirección de caída del árbol, con un corte horizontal a noventa grados (90°) y otro inclinado de aproximadamente cuarenta y cinco (45°).
- Se recomienda que los árboles a talar sean derribados por secciones, de arriba hacia abajo, para que No vayan a causar accidentes, ni problemas al realizar las labores de aprovechamiento.
- Los desperdicios, aceites, grasas, material combustible y equipos empleados para el mantenimiento y funcionamiento de las maquinas usadas en el aprovechamiento forestal deben ser dispuestos en un sitio especial y así evitar la contaminación hídrica, atmosférica y de suelos.
- No se podrá lavar la maquinaria y equipo en fuentes de agua natural ni cerca de ellas.
- No podrán colocarse materiales en el cauce de las fuentes hídricas presentes en el área de intervención del proyecto, tampoco se permitirá que haya contaminación alguna de las corrientes de agua por los materiales de depósito.
- Prevenir que cualquier material sea depositado accidental o conscientemente en la corriente de agua.
- Utilizar suficiente señalización informativa, preventiva y reglamentaria ya sea provisional o permanente con el fin de prevenir accidentes.
- En el evento en que se causen daños a terceros por efecto de ejecución de la obra o lesión al personal encargado de su ejecución, será responsabilidad única y exclusiva del titular de los permisos, por ningún motivo será responsabilidad de la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS.
- Los daños ocasionados serán responsabilidad de quien realice la tala y del interesado.
- No se podrá traspasar o ceder el permiso otorgado en esta providencia, sin previa aprobación escrita de la CAS.
- La madera producto del aprovechamiento no podrá ser comercializado.

Evidencias fotográficas



AUTORIZACIÓN PARA TALA, PODA Y TRANSPLANTE DE ÁRBOLES AISLADOS Y APROVECHAMIENTO FORESTAL DOMESTICO

Base Legal Decreto 1076 de 2015

Código: F-PAO-010

Versión: 07

Página 6 de 7

Fecha de Aprobación:
13/09/2018

OBLIGACIÓN QUE DEBE CUMPLIR EL AUTORIZADO

- El La madera producto del Aprovechamiento Forestal Domestico será destinada para construcción de cercas y otras que beneficien el mismo predio donde se hizo el aprovechamiento por ningún motivo será comercializada.
- El La madera producto de la tala o poda de árboles aislados, podrá comercializarse a criterio de la Corporación Autónoma regional de Santander CAS, representada por el funcionario o visitador que efectuó la diligencia de inspección ocular.
- El El beneficiario solo podrá realizar el Aprovechamiento Forestal en las cantidades y metros autorizados.
- El Únicamente se expide esta autorización al (los) propietario (s) del inmueble objeto de esta solicitud.
- El Los productos sobrantes del aprovechamiento forestal deberán ser picados y amontonados con el fin de inducir su incorporación al suelo como materia orgánica (Proceso de biodegradación); por ningún motivo se permitirá la quema de estos subproductos, como tampoco el almacenamiento en un lugar que cause molestias a los residentes circunvecinos, o deberán ser transportados a las Escombreras Municipales o sitio que este destinado para tal fin, por parte del Municipio.
- El El apeo del (los) árbol (es) se realizara a nivel del suelo con el fin de dar mayor utilidad al fuste, los cortes transversales y el aserrío de los bloques se efectuará en el mismo lugar de la caída del árbol, así mismo se recomienda hacer el respectivo aprovechamiento, utilizando personal capacitado, mecanismos técnicos y seguros, que protejan la integridad física de las personas y de las viviendas vecinas.
- El En el evento en que se causen daños a terceros, en el momento del aprovechamiento forestal, será responsabilidad única y exclusiva del titular de esta autorización, por ningún motivo será responsabilidad de la Corporación Autónoma Regional CAS.
- El La Corporación Autónoma Regional CAS realizará visitas de seguimiento cuando lo estime conveniente, para verificar el cumplimiento de las obligaciones impuestas en el presente acto administrativo.
- El De conformidad al artículo 2.2.1.1.18.2 del Decreto 1076 del 26 de Mayo de 2015, el Autorizado, si es el caso, deberá mantener en cobertura boscosa los nacimientos de fuentes de agua, en una extensión de por lo menos cien (100) metros a la redonda, medidos a partir de su periferia; Mantener en cobertura boscosa, una franja no inferior a treinta(30) metros de ancho a cada lado de los cauces de quebradas y arroyos que sean permanentes o no y mantener con cobertura boscosa los predios con pendientes superiores a 45 grados.

CONSIDERACIONES

- El El Decreto 1076 de 2015 en sus artículos:
Artículo 2.2.1.1.6.2. Para realizar aprovechamientos forestales domésticos de bosques naturales ubicados en terrenos de dominio público o privado, el interesado debe presentar solicitud formal a la Corporación. En este último caso se debe acreditar la propiedad del terreno. El volumen del aprovechamiento forestal doméstico no podrá exceder de veinte metros cúbicos (20m³) anuales y los productos que se obtengan no podrá comercializarse. Este aprovechamiento en ningún caso puede amparar la tala o corte de bosques naturales con el fin de vincular en forma progresiva áreas forestales a otros usos. El funcionario que practique la visita verificará que esto no ocurra y advertirá al solicitante sobre las consecuencias que acarrea el incumplimiento de las normas sobre conservación de las áreas forestales.
Artículo 2.2.1.1.7.7. Cuando se trate de aprovechamiento forestal doméstico, recibida la solicitud, las Corporaciones procederán a efectuar visita técnica al área, emitir concepto técnico y otorgar el aprovechamiento mediante comunicación escrita. Las Corporaciones podrán delegar en el funcionario competente que realiza la visita, el otorgamiento del aprovechamiento solicitado.
Artículo 2.2.1.1.9.1. Cuando se quiera aprovechar árboles aislados de bosque natural ubicados en terrenos de dominio público o en predios de propiedad privada que se encuentren caídos o muertos por causas naturales, o que por razones de orden sanitario debidamente comprobadas requieren ser talados, se solicitará permiso o autorización ante la Corporación respectiva, la cual dará trámite prioritario a la solicitud.
Artículo 2.2.1.1.9.2. Si se tratase de árboles ubicados en predios de propiedad privada, la solicitud deberá ser presentada por el propietario, quien debe probar su calidad de tal, o por el tenedor con autorización del propietario. Si la solicitud es allegada por persona distinta al propietario alegando daño o peligro causado por árboles ubicados en predios vecinos, sólo se procederá a otorgar autorización para talarlos, previa decisión de autoridad competente para conocer esta clase de litigios.
Artículo 2.2.1.1.9.3. 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 aguas, 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 que compruebe técnicamente la necesidad de talar los árboles
Artículo 2.2.1.1.9.4. 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, por lo cual emitirá concepto técnico.
- El El artículo 31 de la ley 99 de 1993, establece como funciones de la Corporación, otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afectan el ambiente. Otorgar permisos y concesiones para aprovechamiento forestal, concesiones para el uso de aguas superficiales y subterráneas y establecer vedas para la caza y pesca deportiva.
- El La Dirección General de la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, mediante resolución 1103 del 25 de noviembre de 2015, delegó en las sedes regionales de apoyo la función de recibir, tramitar, otorgar o negar permisos y/o autorizaciones para aprovechamiento forestal doméstico y de árboles aislados.
- El La violación al artículo 83 de la Constitución Nacional (presunción de la buena fe y veracidad de la información) serán sancionados de acuerdo al artículo 77 del código penal.
- El El incumplimiento a las obligaciones impuestas en la presente autorización, dará origen a las sanciones establecidas en la LEY 1333 del 21 de Julio de 2009, las cuales entre otras señalan multas diarias hasta por 5000 salarios mínimos legales mensuales vigentes.
- El Este permiso posee una vigencia de treinta (30) días, contados a partir de la fecha de notificación de este documento, los cuales son prorrogables a solicitud del Autorizado.

00020-19

05 ABR 2019



**AUTORIZACIÓN PARA TALA, PODA Y TRANSPLANTE DE
ÁRBOLES AISLADOS Y APROVECHAMIENTO FORESTAL
DOMESTICO**

Base Legal Decreto 1076 de 2015

Código: F-PAO-010

Versión: 07

Página 7 de 7

Fecha de Aprobación:
13/09/2018

Contra la presente providencia procede por vía gubernativa recurso de reposición ante el Coordinador de la Regional de la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, el cual podrá interponerse dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la fecha de notificación personal o desfijación del correspondiente aviso.

Anexo a esta autorización: _____ Folios.

Martha Ines Penagos S

**FIRMA TÉCNICO CAS
MARTHA INES PENAGOS SALAZAR
INGENIERA FORESTAL
CONTRATISTA CAS-SAO**

Paola Jarama

**COORDINADOR REGIONAL
Corporación Autónoma Regional de Santander CAS-MARES**

Constancia de Notificación Personal,

[Firma del usuario autorizado]

FIRMA DEL USUARIO AUTORIZADO

Nombre Martha Ines Penagos Salazar
CC. 91160561
Fecha _____

FIRMA DEL USUARIO INTERESADO

Nombre _____
CC. _____
Fecha _____

NOTIFICADOR _____

Mediante el registro de sus datos personales en el presente documento usted autoriza a la **CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE SANTANDER – CAS** para la recolección, almacenamiento y uso de los mismos con la finalidad de que lleve el control de ingreso o asistencia, lo contacte, consulte la información registrada en otras bases de datos o archivos de cualquier entidad pública o privada, nacional o internacional, adelante trámites ante autoridades y atienda requerimientos de entidades públicas o privadas y, en general, para que la **CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE SANTANDER – CAS** cumpla las demás finalidades establecidas en el aviso de privacidad publicado en <http://cas.gov.co>, el cual declara haber leído previamente al otorgamiento de la autorización.
Como titular de la información tiene derecho a conocer, actualizar y rectificar sus datos personales, solicitar prueba de la autorización otorgada para su tratamiento, ser informado sobre el uso que se ha dado a los mismos, presentar quejas ante la SIC por infracción a la ley, revocar la autorización y/o solicitar la supresión de sus datos en los casos en que sea procedente y acceder en forma gratuita a los mismos. El responsable del tratamiento es la **CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE SANTANDER – CAS**, ubicada en la Carrera 12 No. 9-06, San Gil, Santander PBX: (57 7) 7238300 Ext: 1000, correo electrónico: contactenos@cas.gov.co

00020-19

05 ABR 2019



Contrato: 2227-18

“PAVIMENTACION URBANA Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA VIA QUE CONDUCE A LA CIUDADELA CENTENARIO EN EL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.”



PLAN DE COMPENSACIÓN POR APROVECHAMIENTO FORESTAL

2019

APROBADO POR	JHON HENRY VALDERAMA		21/05/2019
REVISADO POR	WBEIMAR GUIZA		21/05/2019
REALIZADO POR	SILVIA PINILLA		21/05/2019



Tabla de contenido

Introducción.....	3
Objetivos	
Objetivo general	4
Objetivo específico	4
Descripción proyecto	5
Caracterización de especies	6
Descripción del medio afectado	21
Línea base ambiental	21
Análisis de suelos	22
Procesos y estrategias para compensación	26
Actividades	26
Plan de mantenimiento	27
Selección de especies.....	27
Conclusiones.....	29



INTRODUCCIÓN

Un plan de compensación de aprovechamiento forestal debe garantizar la conservación efectiva de un área que contenga un ecosistema equivalente al afectado, procurando para este una óptima viabilidad, un bajo nivel de amenaza y un adecuado nivel de manejo del tiempo. Estas compensaciones ambientales deben dirigirse hacia intervenciones de manejo positivas, eliminación de riesgos y protección de entornos donde hay pérdida inminente o proyectada de la biodiversidad.

Este documento contiene el plan de compensación ambiental formulado con el fin de resarcir mediante diferentes acciones los ecosistemas que han sido afectados por el desarrollo del proyecto “PAVIMENTACION URBANA Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA VIA QUE CONDUCE A LA CIUDADELA CENTENARIO EN EL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER”, que está siendo ejecutado mediante el contrato de obra No. 2227-18 por la empresa CONYSER SAS, y el contrato de interventoría No. 2261-18 por la UNION TEMPORAL VIA BARRANCABERMEJA 2018, el cual recibió dos resoluciones de autorizaciones para el aprovechamiento forestal por parte de la corporación autónoma regional de Santander CAS; con Numero 00002 recibida el 18 de marzo del 2019 y la segunda con numero 00020 recibida el 5 de abril del 2019.



OBJETIVOS

Objetivo general:

- Formular el plan de compensación forestal que restaura los ecosistemas naturales afectados por el proyecto “PAVIMENTACION URBANA Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA VIA QUE CONDUCE A LA CIUDADELA CENTENARIO EN EL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER.”, mediante autorizaciones No. 00020 y 00002 emitidas por la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS.

Objetivos específicos:

- Realizar caracterización de las diferentes especies afectadas en el aprovechamiento forestal realizado para el desarrollo del proyecto.
- Analizar los componentes bióticos del suelo localizado en el área de influencia del proyecto, con el fin de definir los puntos de siembra para compensación forestal.
- Describir procesos y estrategias para compensación forestal de áreas intervenidas conociendo las características de las especies afectadas y especies a compensar el impacto negativo.
- Seleccionar especies ornamentales destinadas a la compensación forestal de acuerdo a los análisis realizados.

DESCRIPCIÓN DEL ROYECTO

Localización

El área en desarrollo al proyecto está ubicada en la zona suroriental del casco urbano del municipio de Barrancabermeja, y comprende un tramo de 1.300 metros aproximadamente y está comprendido entre la Escuela Fe y Alegría y el antiguo Matadero de Ecopetrol, y otro tramo de 700 metros en dirección a la antigua vía de acceso al municipio como lo era la Vía Nacional que ahora constituye la parte de la Vía YUMA que está actualmente en Construcción.

Este proyecto de vía tiene influencia en las Urbanizaciones Terrazas del Puerto, Ciudad del Sol, Prados de Argelia, y el Proyecto de Vivienda CIUDADELA CENTENARIO que beneficiaría a más de dos mil (2,000) familias.



Fuente. Google Earth – Alineamiento Topografía.

Descripción

La vía se proyecta con una calzada de 6,40 metros de ancho total. Cada carril de 3.2 metros. Adicionalmente, se ha dispuesto una ciclo ruta paralela a la vía en la totalidad de su longitud con ancho de 2.40 metros y andenes amplios de 1,60 metros en todo el corredor vial. Cuenta además con obras de estabilización y estructuras hidráulicas para garantizar su buen funcionamiento.

CARACTERIZACIÓN DE ESPECIES AFECTADAS

Por medio del inventario forestal total que se realiza en los dos tramos de la vía que conduce a la Ciudadela centenario se determinan y se caracterizan las especies que intervienen en el desarrollo del proyecto procediendo al aprovechamiento forestal, con el fin de conocer las especies endémicas de la zona y preservar una compensación efectiva y que no altere el ciclo de vida biológico natural.

En la siguiente tabla del inventariado total de especies se determina una abundancia de noventa y dos (92) especies en total de los dos tramos que conforman la vía, ya que en la autorización implementan dos (2) especies nativas con nombre común palma de aceite que por tratarse de un frutal no requieren de autorización previa al aprovechamiento forestal.

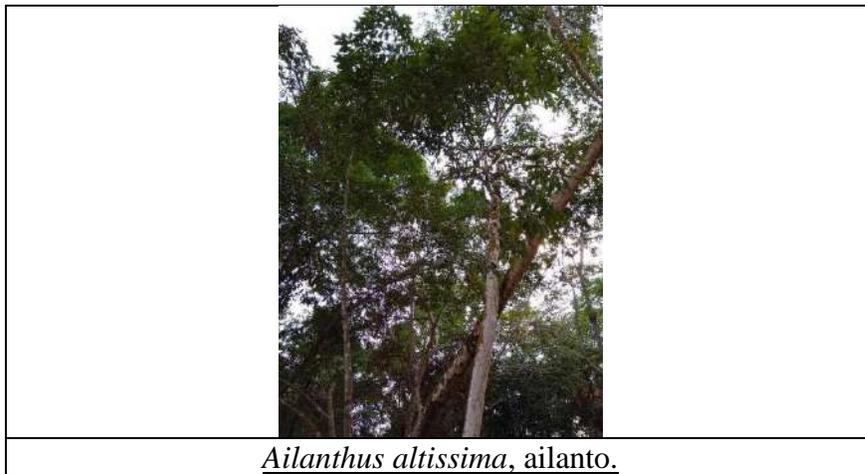
Nombre Común	Nombre Científico	FAMILIA	ORDEN	GENERO	CLASE	Abundancia
Ailanto	<u><i>Ailanthus altissima</i></u>	Simaroubaceae	Sapindales	Ailanthus	Magnoliopsida	2
Albizia	<u><i>Albizia carbonaria</i></u>	Fabaceae	Fabales	Albizia	Magnoliopsida	4
Algarrobo	<u><i>Ceratonia siliqua</i></u>	Fabaceae	Fabales	Ceratonia	Magnoliopsida	2
Almendra	<u><i>Terminalia catappa</i></u>	Combretaceae	Myrtales	Terminalia	Magnoliopsida	1
Arce	<u><i>Acer negundo</i></u>	Sapindaceae	Sapindales	Acer	Magnoliopsida	5
Bibosillo	<u><i>Murraya koenigii</i></u>	Rutaceae	Sapindales	Murraya	Magnoliopsida	1
Campano	<u><i>Samanea saman</i></u>	Fabaceae	Fabales	Samanea	Magnoliopsida	3
Caoba	<u><i>Swietenia macrophylla</i></u>	Meliaceae	Sapindales	Swietenia	Magnoliopsida	7
Capuli	<u><i>Prunus serotina</i></u>	Rosaceae	Rosales	Prunus	Magnoliopsida	3
Ceiba	<u><i>Ceiba speciosa</i></u>	Malvaceae	Malvales	Ceiba	Magnoliopsida	1
Eucalipto	<u><i>Eucalyptus melliodora</i></u>	Myrtaceae	Myrtales	Eucalyptus	Magnoliopsida	1
Fresno	<u><i>Fraxinus excelsior</i></u>	Oleaceae	Lamiales	Fraxinus	Magnoliopsida	5
Gomero	<u><i>Ficus elastica</i></u>	Moraceae	Rosales	Ficus	Magnoliopsida	3
Guayabo de pava	<u><i>Psidium guajava</i></u>	Myrtaceae	Myrtales	Psidium	Magnoliopsida	2
Jobo	<u><i>Spondias mombin</i></u>	Anacardiaceae	Sapindales	Eudicots	Rosid	6
Lucumo	<u><i>Pouteria lucuma</i></u>	Sapotaceae	Ericales	Pouteria	Magnoliopsida	1
Moncoro	<u><i>Cordia gerascanthus</i></u>	Boraginaceae	Lamiales	Cordia	Magnoliopsida	21
Nauno	<u><i>Albizia guachapele</i></u>	Fabaceae	Fabales	Albizia	Dicotiledoneas	7
Orejero	<u><i>Enterolobium cyclocarpum</i></u>	Fabaceae	Fabales	Cordia	Magnoliopsida	3
Palo mulato	<u><i>Bursera simaruba</i></u>	Burseraceae	Sapindales	Bursera	Magnoliopsida	2
Sauce blanco	<u><i>Salix alba</i></u>	Salicaceae	Malpighiales	Salix	Magnoliopsida	1
Sauce lloron	<u><i>Salix babylonica</i></u>	Salicaceae	Salpighiales	Salix	Magnoliopsida	3
Yarumo	<u><i>Cecropia peltata</i></u>	Urticaceae	Rosales	Cecropia	Magnoliopsida	8
TOTALES						92

Tabla: Inventario total forestal.

Ailanthus altissima:

Conocido también como ailanto; árbol de hoja caduca, porte irregular, alargado, tronco único, aunque retoña de raíz frecuentemente, con corteza lisa o rugosa. Ramas extendidas. Floración en panícula de hasta 30 cm., flores unisexuales (en diferente pie de planta) o hermafroditas, de color verdoso. El fruto tiene tantas alas membranosas como carpelos y las semillas son aplastadas y se encuentran en el centro.

Características eco fisiológicas: Suelo indiferente, arenoso o pesado, tolera los calizo, con resistencia a la sequía: muy alta.

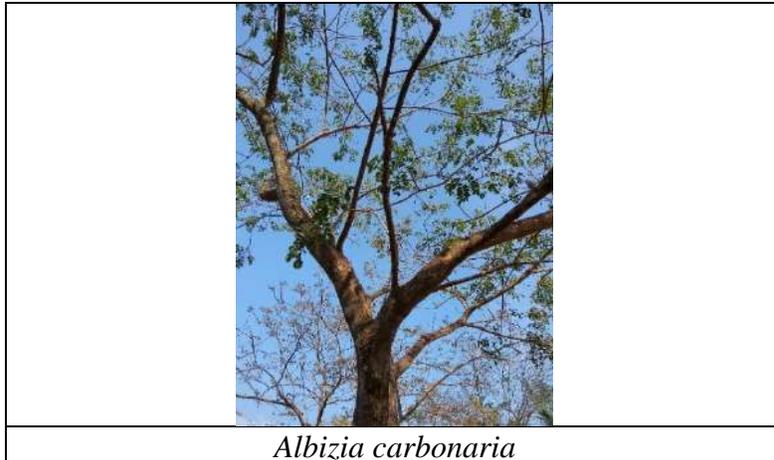


Ailanthus altissima, ailanto.

Albizia carbonaria:

Se encuentra en zonas cálidas y templadas. Crece en forma espontánea al borde de vías y quebradas. Es utilizada ampliamente como sombrío de café y cacao.

Las flores son pequeñas y numerosas dispuestas en cabezuelas, poseen numerosos estambres de color blanco. El fruto es una legumbre aplanada, tomentosa, dehiscente, de color café, mide de 9,5 a 10,5 cm de largo por 1,5 a 2, cm de ancho.

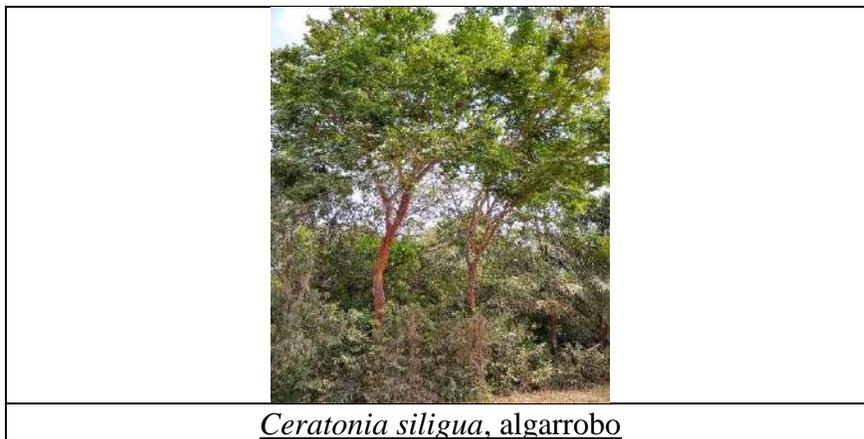


Albizia carbonaria

Ceratonía siligua:

Árbol conocido como algarrobo que alcanza hasta 10 m de altura, de tronco irregular, corteza lisa de color grisáceo y sistema radicular extenso y profundo. Las hojas, redondeadas u ovaladas y de margen entero, son persistentes, verde oscuras y compuestas, pues sus hojuelas nacen enfrentadas de dos en dos hasta 5 pares (paripinnadas). Las flores son poco vistosas, aunque de fuerte olor, y nacen en grupos arracimados directamente del tronco o de ramas laterales. Las hay femeninas, masculinas y hermafroditas, generalmente sobre distintos pies de planta. Los frutos en legumbre, que son las conocidas algarrobas, tienen una forma un poco curva a modo de cuerno, miden hasta 25 cm y albergan de 10 a 16 semillas. crece en zonas de clima seco, suave y cálido, ausente de heladas, y por tanto cerca del litoral, hasta los 600 m de altitud. No suele formar bosques, si bien aparece en rodales y bosquetes en algunos lugares. Se asocia a plantas de apetencias ecológicas.

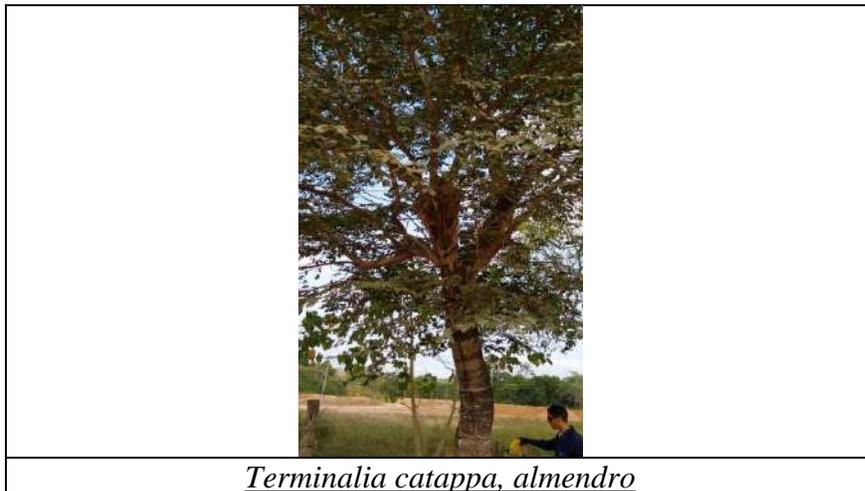
La madera es dura, rojiza y muy apreciada en ebanistería, y la corteza y las hojas se han usado como curtientes y astringentes.



Ceratonía siligua, algarrobo

Terminalia catappa

Su cultivo se conoce como almendro y necesita de climas tropicales, subtropicales suaves, aunque soporta bien los 7-8 °C, exposiciones soleadas, aunque puede tolerar un mínimo de sombra, y suelos ácidos o ligeramente alcalinos, que drenen bien, soportando algo de sal en los mismos. Resiste muy bien la proximidad del mar y los vientos, siendo por ello árbol adecuado para avenidas marítimas. Se reproduce con facilidad por semillas, pero también es posible por esquejes con hormonas de enraizamiento. Su crecimiento no es demasiado rápido. Su fruto es comestible, tanto la pulpa exterior como la almendra de la semilla, de la cual se obtiene un aceite igualmente comestible. Su madera se utiliza en carpintería y en la fabricación de cajas. Es susceptible al ataque de termitas. Es planta medicinal.



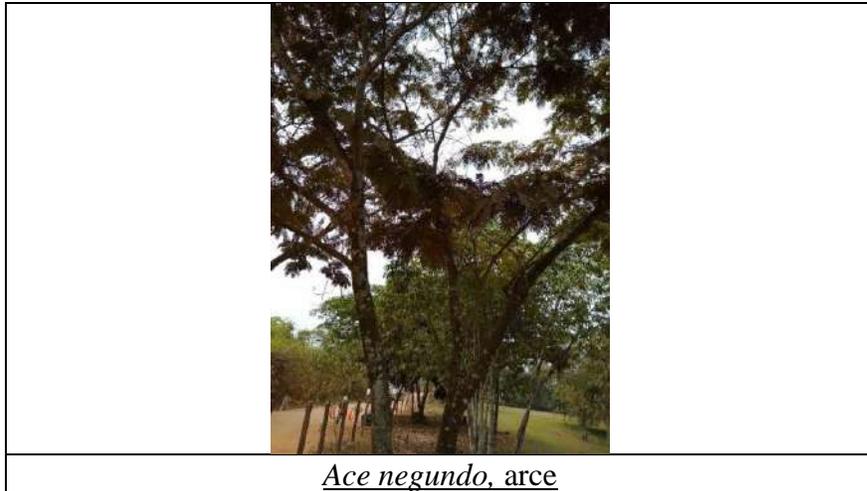
Acer negundo

Originario de los climas templados del norte y centro de América, su gran capacidad de adaptación lo ha naturalizado en zonas muchos otros territorios. El arce negundo es una especie dioica, por lo que existen plantas femeninas y plantas masculinas, con su respectivo tipo de flores. En primavera sus flores femeninas dan unos frutos con muchas semillas que se disponen en disámaras aladas.

Su cultivo necesita suelos frescos y sus preferidos son los neutros, aunque aguanta los calcáreos.

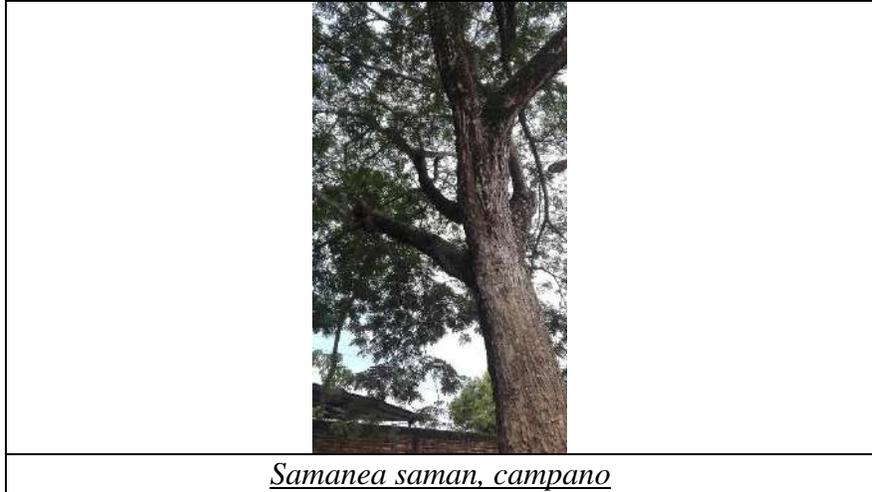
Principalmente es de uso ornamental, decorando jardines y zonas urbanas. Soporta muy bien ambientes adversos y la contaminación, por eso es frecuente utilizarlo en alineación de paseos y avenidas.

Su copa es frondosa y las hojas de este arce dan buena sombra, aunque sus frutos producen muchos deshechos



Samanea saman:

El conocido samán o campano se multiplica por semillas. Especie de gran desarrollo que necesitan de mucho espacio. No tolera el frío. Requiere riegos cuando joven, siendo más resistente a la sequía de adulto. El fruto sirve de alimento para el ganado. La madera de los árboles jóvenes es buena de trabajar, no así la de los árboles adultos.



Swietenia macrophylla:

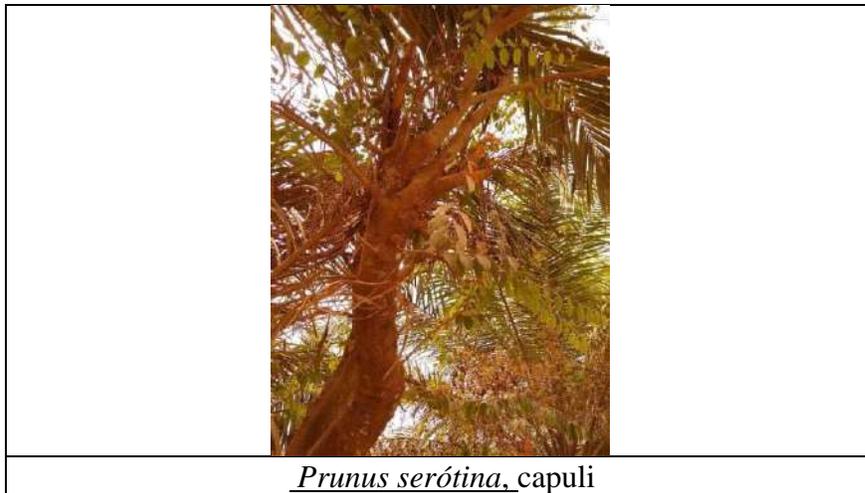
Árboles monoicos, caducifolios o perennifolios, conocidos también como caobo; copa abierta, redondeada; troncos esbeltos, cilíndricos o ligeramente acanalados en sección transversal, con contrafuertes prominentes; corteza externa grisácea, fisurada, desprendiéndose en escamas alargadas (en individuos maduros). Hojas alternas, paripinnadas, con los folíolos opuestos, usualmente glabros. Inflorescencias paniculadas.



Prunus serótina:

Conocidos también como capulí se desarrollan en suelos con pH ácido, neutro o alcalino. Su parte subterránea crecerá con vigor en soportes con textura arenosa, franca o arcillosa, éstos se pueden mantener generalmente húmedos. Teniendo en cuenta la información anterior, tendremos que adecuar los riegos a un punto intermedio (intentando mantener la humedad del suelo estable) teniendo en cuenta factores tales como: temperatura, exposición al sol, humedad ambiental, textura del soporte, etc. Un aspecto interesante a comentar es que no tolera los encharcamientos, por lo que la zona de plantación debe estar muy bien drenada.

En cuanto a sus necesidades lumínicas, podemos aseverar que es muy exigente, sólo puede situarse en un lugar con exposición directa al sol para no repercutir negativamente en su crecimiento de forma normal.

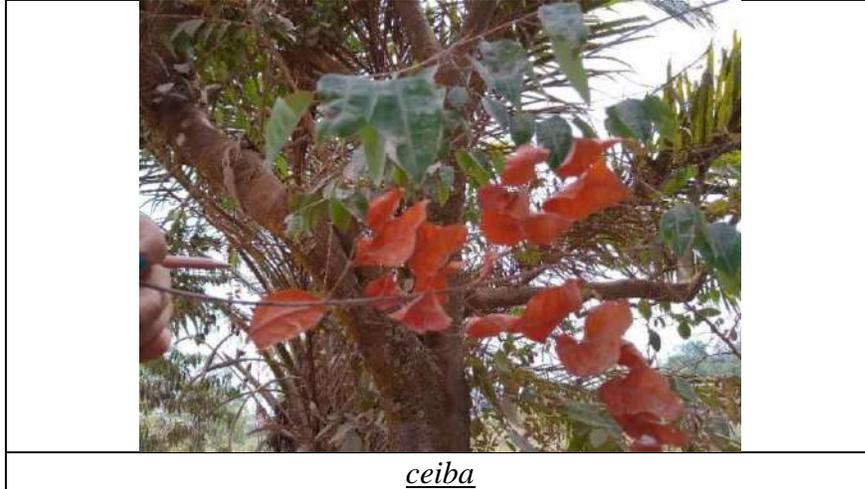


Ceiba:

Se encuentra ampliamente distribuido en los márgenes de los ríos y zonas aluviales donde resiste inundaciones periódicas, se desarrolla bien en zonas secas, pero en lugares donde tiene agua, lo mismo que en lugares muy húmedos. Con frecuencia crece a lo largo de los caminos, en terrenos talados y abandonados.

Puede desarrollarse en suelos con gran variedad de condiciones ya sean suelos pobres en nutrientes, arenosos con drenaje muy rápido o arcillosos e inundables parte del año.

También prosperan en terrenos calizos cársticos sobre roca madre de origen volcánico, a menudo sobre litosoles.



Eucalyptus melliodora:

se desarrollará mejor en suelos con pH ácido, neutro o alcalino, pudiendo llegar a soportar terrenos pobres en nutrientes. Su parte subterránea crecerá con vigor en soportes con textura arenosa, franca o arcillosa, éstos se pueden mantener generalmente secos, húmedos o empapados. Con la información anterior deberemos adecuar el riego buscando mantener un nivel de humedad en el suelo constante teniendo en cuenta la textura de éste, exposición al sol, humedad ambiental, temperatura, etc. Un aspecto interesante a comentar es que soporta bien la sequía y no tolera los encharcamientos, por lo que la zona de plantación debe estar muy bien drenada.



Eucalyptus melliodora

Fraxinus excelsior:

Especie acompañante de los bosques de hoja caduca húmedos, que ocupa vaguadas y montañas, aunque es menos ripario que Fraxinus angustifolia. Es indiferente al tipo de suelo y se cría desde el nivel del mar hasta los 1200 m aproximadamente.

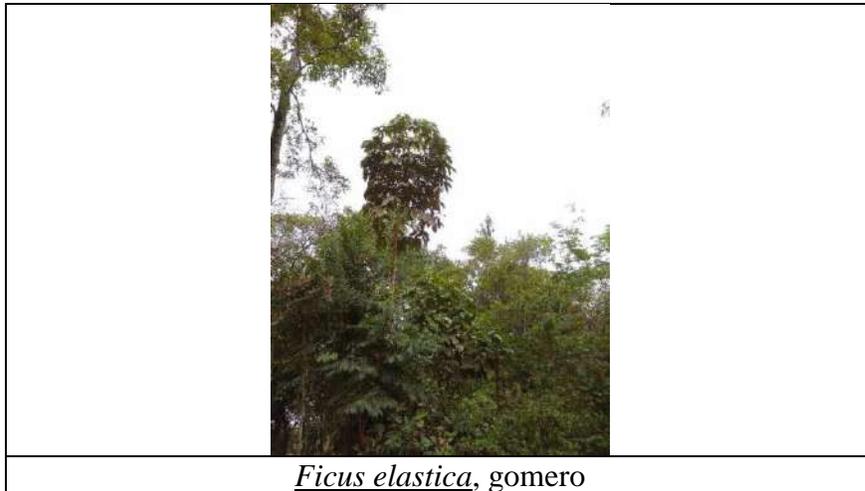


Fraxinus excelsior

Ficus elastica:

A este árbol se le conoce también con los nombres de árbol de caucho o gomero, siendo una de las especies clasificadas como perennifolia, pertenecientes a la familia de Moraceae. Las plantaciones de Ficus Elásticas se pueden observar distribuidas originalmente por toda Asia tropical.

Entre sus características más distintivas tenemos que este árbol puede llegar a alcanzar unos 30 metros de altura mientras se encuentre en un estado natural, ya que cuando es sembrada dentro de macetas o porrones, obtiene una altura que no supera a los dos metros. Es una planta que necesita de ciertos cuidados ya que es delicada, sin embargo, al tenerlos puede llegar a durar hasta unos 60 años o más.



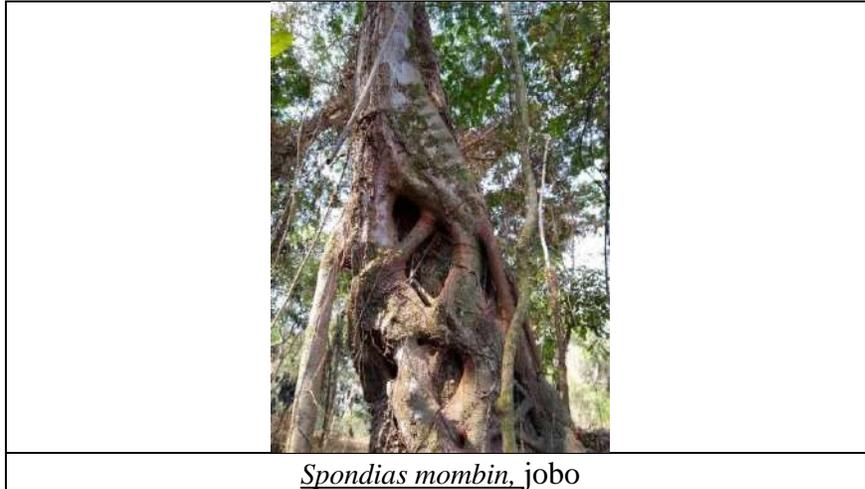
Psidium guajava:

Se multiplica normalmente por semillas, aunque también es posible el acodo. Las variedades por injerto. Árbol resistente a la sequía y al calor intenso, no así a las heladas. Poco exigente en suelos, aunque con fines productivos le convienen los suelos profundos y ricos con abonados periódicos.

Spondias mombin:

Su madera se usa principalmente para cimbras. El fruto es muy apreciado en la zona totonaca para la elaboración de aguas frescas. Se encuentran a altitud de 100 a 900 msnm, con clima

seco, cálido y cálido húmedo, a temperatura media anual de 24 a 26°C y precipitación: 1,000 a 2,500 mm anuales. Se encuentran en suelos: principalmente arcillosos, de color negro, pardo o amarillento con rocas calizas aflorantes; también se encuentra en suelos arenosos rojizos.

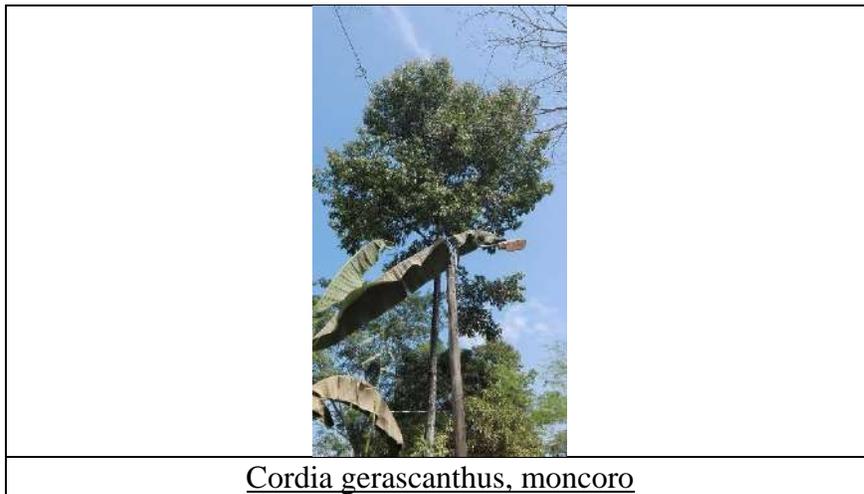


Pouteria lúcuma:

Se adapta a climas subtropicales con temperaturas bajas, pero mayores de 12°C, tolera suelos salinos y periodos secos. Se encuentra silvestre en los valles interandinos con precipitación entre los 1000 y 1800 mm/año, temperaturas medias de 20 a 22 °C, pero sin riesgo de heladas. Se adapta bien a condiciones desérticas de la costa del Pacifico, pero con riego. No se ha probado su adaptación a climas de altas temperaturas y precipitaciones pluviales, como los existentes en la Amazonia, donde prospera mejor la Lucma.

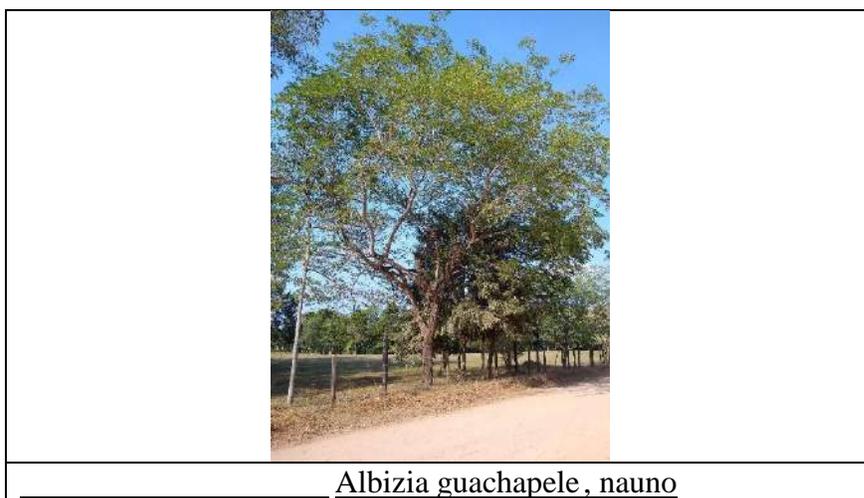
Cordia gerascanthus:

Árboles hermafroditas, caducifolios, con la copa densa, subglobosa o subpiramidal conocidos como moncoros; ramas subverticiladas; troncos cilíndricos en sección transversal, sin contrafuertes prominentes; corteza externa grisácea, fisurada, formando placas rectangulares pequeñas. Las hojas están agrupadas al final de las ramitas, simples, alternas, glabras, con los márgenes enteros y muy finamente revolutos en casi toda su periferia. Inflorescencias paniculadas. Las flores tienen la corola tubular, 5-lobulada, y sus nueces son comestibles con el perianto persistente.



Albizia guachapele:

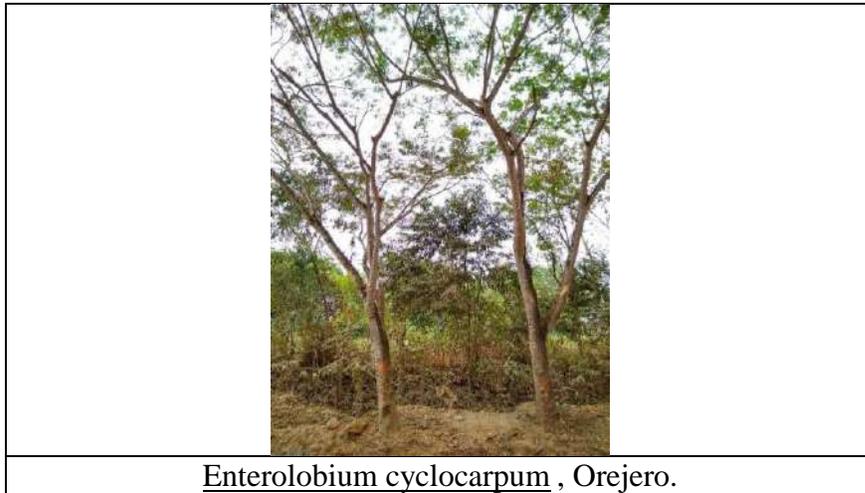
Árboles hermafroditas, caducifolios, con la copa subdifusa, extendida, subpiramidal, con las ramas ascendentes; troncos generalmente ramificados a baja altura, cilíndricos en sección transversal, sin contrafuertes; corteza externa pardo-grisácea o blanquecina, áspera, fisurada, que se exfolia en conspicuas placas subrectangulares. Hojas alternas, bipinnadas, los pecíolos con una glándula nectarífera cerca de la sección medial; los raquis 1 o 2 glándulas nectaríferas entre los pares distales de pinnas; folíolos con los ápices redondeados o emarginados, sedosos o pilosos por el envés, que al envejecer se tornan amarillos. Inflorescencias umbeladocapitadas. Flores blancas o amarillentas, actinomorfas. Legumbres cartáceas, dehiscentes por la sutura abaxial, con las semillas sin arilos.



Enterolobium cyclocarpum:

Árbol grande y llamativo conocido como piñón de oreja u orejero, que puede alcanzar una altura entre los 20 a 30 metros, común diámetro a la altura del pecho de hasta 3 metros. Su follaje es abundante, dando a la amplia copa una forma mas ancha que larga; libre de competencia por luz y puede alcanzar grandes diámetros. Cuenta con un sistema radical extenso y profundo.

Árbol originado de América tropical; lo favorecen los climas de inviernos benignos y veranos calurosos con baja precipitación, es típico del clima subtropical con inviernos cálidos, veranos secos y frescos.



Enterolobium cyclocarpum , Orejero.

Bursera simaruba:

Prospera en laderas abiertas y pedregosas del bosque tropical caducifolio, también en laderas de cerros a menudo formados por rocas metamórficas y terrenos planos. Habita en lugares con climas cálido, semicálido y templado. Se le encuentra en suelos bastante degradados. Puede soportar condiciones de drenaje excesivamente rápido o con drenaje deficiente que se inundan en la época húmeda y se secan en el periodo de sequía. Se le observa en áreas de cultivo abandonado. Suelos: moreno rocoso, arcilloso, amarillo-arcilloso, lava volcánica, cafépedregoso, calizo profundo-rojizo



Bursera simaruba, palo mulato.

Salix:

Todos los sauces tienen la corteza acuosa; la madera es dura, flexible y normalmente suave. Poseen esbeltas y fibrosas ramas y a menudo raíces estoloníferas, cuyas características más notables son su dureza, largura y resistencia. También desarrollan fácilmente raíces aéreas.

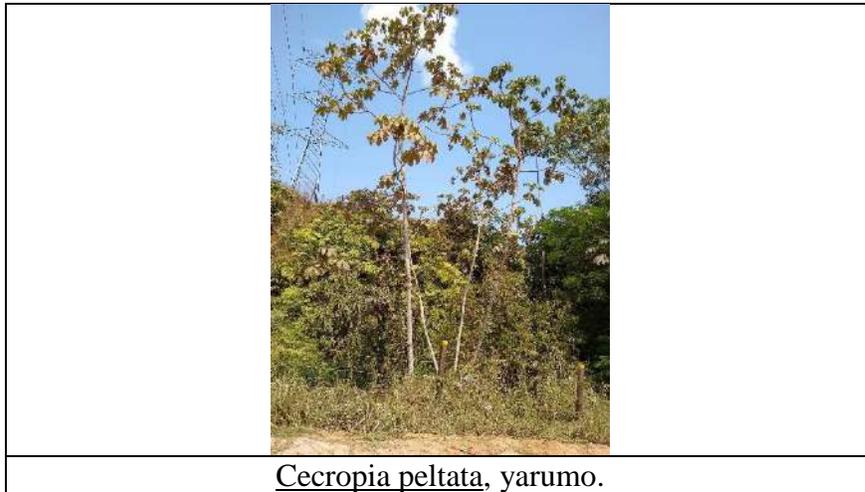
Las hojas son típicamente elongadas, aunque también pueden ser redondas u ovales, con frecuencia de bordes serrados (en forma de sierra). La mayoría de las especies son caducifolias o semiperennes. Su uso es principalmente orientado a la jardinería ornamental.



Salix alba, sauce.

Cecropia peltata:

Es un árbol representativo de la zona intertropical americana y se extiende desde México hasta América del Sur, incluyendo las Antillas. Es común en clima cálido, aunque puede llegar a crecer a alturas de más de 2.000 metros en las laderas montañosas, en zonas conocidas como selva nublada, bosque nuboso, bosques caducifolios, siempreverdes y morichales.



DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AFECTADO

LÍNEA BASE AMBIENTAL

Medio abiótico

Componente atmosférico

Los elementos que entran en la determinación del clima se manejan de manera general para el municipio de Barrancabermeja, Santander, también son elementos del tiempo, a saber: temperatura, vientos, humedad, precipitaciones y brillo solar que, en últimas, marcan el avance y retraso de especies a sembrar. Se destaca de igual forma, que la importancia de su descripción radica en que, al conocer las condiciones climáticas, se puede determinar los tiempos o períodos propicios para ejecutar la compensación, puesto que el clima algunas veces, se convierte en un factor determinante e influyente en los avances.

En la siguiente tabla se visualizan valores en grados Celsius para la estimación promedio de temperaturas durante el transcurso del presente año 2019.

[ocultar]  Parámetros climáticos promedio de Barrancabermeja, Santander, Colombia. 													
Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Temp. máx. media (°C)	33.8	34.2	34.1	33.5	33.2	33.4	33.7	33.5	33	32.5	32.6	33.3	34.2
Temp. media (°C)	28.6	28.9	29	28.7	28.5	28.5	28.5	28.3	28.1	27.8	28	28.4	28.4
Temp. mín. media (°C)	23.5	23.7	24	23.9	23.8	23.6	23.4	23.2	23.2	23.2	23.4	23.6	23.2
<u>Lluvias</u> (mm)	64	88	143	265	320	277	202	288	355	438	295	101	2836

Tabla: Parámetros climáticos.

Componente Físico

La zona se caracteriza por la presencia de suelos geológicamente determinados, el tipo de piso térmico es cálido.

Medio biótico

Flora

En la zona abundan especies maderables de gran importancia, como el Velero, Ceiba, Roble, Guayacán, Laurel, Ceiba, Palma, Guayacán, Limón, Cedro, Velero, Guanábano, Yarumo, Chiminango, Piñón de Oreja.

Fauna

Con respecto a la fauna se encuentran especies muy valiosas de peces, aves, mamíferos y reptiles que tienen su hábitat en los humedales y bosques naturales que aún se conservan, pero muchas de estas especies se encuentran en vía de extinción como el Chigüiro, el Mono aullador o mono cotudo, la Marteja, el Ñeque, el Armadillo, Oso perezoso, Babilla y el Chavarri (tomado de los talleres realizados con la comunidad), por actividades como la caza indiscriminada, la tala y quema de bosques y el vertimiento de líquidos y sólidos que contaminan los suelos y las fuentes de agua.



En esta área del proyecto se encuentran animales como son serpientes, iguanas y lagartijas, codornices, canarios, ardillas y faras.

Medio socioeconómico y cultural

La principal economía que existe en la zona es agricultura y la ganadería.

ANÁLISIS DE SUELOS

La zona presenta un perfil heterogéneo caracterizado por estratos horizontales, con secuencias no uniformes de materiales finos y gruesos de baja consolidación. Estas secuencias conforman estratos bien delimitados y sin erosión.

La zona se caracteriza por condiciones predominantemente fluviales con secuencias arrítmicas que permitieron la sedimentación de tamaños de material finos a gruesos, los cuales tienen su origen en las rocas superficiales de la cordillera Central y Oriental. El material más común es el cuarzo lechoso que se evidencia a simple vista en las arenas, y en los fragmentos de rocas ígneas y de rocas metamórficas que abundan en la zona.

Los materiales terciarios no están cementados, por lo que es fácil confundirlos con los depósitos recientes del río.

Para la plantación o siembra se relaciona con un estudio de suelos para la determinación del tipo de suelo presente en la vía para una eficiente compensación forestal y poder así determinar las especies a sembrar de acuerdo a los nutrientes y tipo de suelo que requiera o necesite para su posible y eficiente crecimiento y evolución.

El estudio de suelos se realiza por medio de sondeos en puntos estratégicos a lo largo de la vía a diferentes niveles freáticos, por medio de estudio de muestras en campo.

- Sondeo 1:

En este sondeo se reportó nivel freático a los 3.0 metros de profundidad.

PROFUNDIDAD		DESCRIPCIÓN	(U.S.C.S.)	FINOS	LÍMITE LÍQUIDO	LÍMITE PLÁSTICO	HUMEDAD NATURAL
(m)				(%)	L.L. (%)	L.P. (%)	WN (%)
0.00	0.50	Arcilla arenosa de plasticidad baja con algo de gravas de 1". Color marrón. Humedad media. Contiene materia orgánico. Consistencia blanda.	CL-ML	56.6	20	14	14.7
0.50	1.00	Arcilla arenosa de plasticidad baja a media. Color gris con vetas amarillas. Humedad media.	CL	65.1	23	13	15.2

Tabla: Perfil estratégico s-1

- Sondeo 2:

En este sondeo se reportó nivel freático a los 1.0 metros de profundidad.

PROFUNDIDAD		DESCRIPCIÓN	(U.S.C.S.)	FINOS	LÍMITE LÍQUIDO	LÍMITE PLÁSTICO	HUMEDAD NATURAL
(m)				(%)	L.L. (%)	L.P. (%)	WN (%)
0.00	1.00	Arena arcillosa de grano medio a fino y con algo de gravas de 1 1/2". Color marrón oscuro. Humedad media. Compacidad suelto.	SC	33.3	23	13	14.6
1.00	1.50	No recupero	---	---	---	---	---

Tabla: Perfil estratégico s-2

- Sondeo 3:

En este sondeo se reportó nivel freático a los 2.5 metros de profundidad.

PROFUNDIDAD		DESCRIPCIÓN	(U.S.C.S.)	FINOS	LÍMITE LÍQUIDO	LÍMITE PLÁSTICO	HUMEDAD NATURAL
(m)				(%)	L.L. (%)	L.P. (%)	WN (%)
0.00	0.50	Grava arenosa con limo y de 1". Color rojo. Humedad media a alta. Compacidad muy suelta.	GM	31.6	NO LÍQUIDO	NO PLÁSTICO	18.2
0.50	1,50	Arena arcillosa de grano medio con gravas de 3/4". Color rojo. Humedad media. Compacidad suelta.	SC	26.7	28	14	13.3

Tabla: Perfil estratégico s-3

- Sondeo 4:

En este sondeo se reportó nivel freático a los 3.5 metros de profundidad.

PROFUNDIDAD		DESCRIPCIÓN	(U.S.C.S.)	FINOS	LÍMITE LÍQUIDO	LÍMITE PLÁSTICO	HUMEDAD NATURAL
(m)				(%)	L.L. (%)	L.P. (%)	WN (%)
0.00	0.50	Grava pobremente gradada con limo de 1". Color marrón. Humedad alta. Compacidad alta.	GP-GC	7.9	26	15	32.1
0.50	1.50	Arena pobremente gradada con limo y gravas de 1 1/2". Color marrón. Humedad alta. Compacidad media.	SP-SC	9.7	27	13	38.7

Tabla: Perfil estratégico s-4

- Sondeo 5:

En este sondeo se reportó nivel freático a los 3.5 metros de profundidad.

PROFUNDIDAD		DESCRIPCIÓN	(U.S.C.S.)	FINOS	LÍMITE LÍQUIDO	LÍMITE PLÁSTICO	HUMEDAD NATURAL
(m)				(%)	L.L. (%)	L.P. (%)	WN (%)
0.00	1.00	Grava arcillosa de 1 1/2" y con algo de arena. Color marrón claro. Humedad baja. Compacidad suelta.	GC	29.2	27	14	8.9
1.00	1.50	Grava arenosa con arcilla y de 1 1/2". color marrón claro. Humedad media. Compacidad alta.	GC	31.2	28	14	13.5

Tabla: Perfil estratégico s-5

De los resultados dados en los cinco diferentes sondeos en el estudio de suelo se puede preservar que el suelo corresponde a limos arenosos con alto contenido de material orgánica. El perfil estratigráfico de diseño corresponde a un modelo bicapa en donde el primer estrato es un material no-cohesivo mude compacidad baja. Son suelos sueltos poco consolidados y de baja compacidad en el primer metro de profundidad. Se encuentran saturados.

PROCESOS Y ESTRATEGIAS PARA COMPENSACIÓN FORESTAL

Actividades:

Para ejecutar la compensación forestal se rigen una serie de pasos y actividades para su efectivo proceso y garantizar una compensación abundante y satisfactoria tanto al impacto negativo que provoca el aprovechamiento forestal a que se procede en el proyecto.



- Una vez adquiridas cuatrocientas setenta (470) especies variadas se acopian en puntos estratégico y seguro en el área de compensación por definir.
- Se realiza trabajo de cavar hoyos en el terreno deseado a sembrar de aproximados 40 centímetros por 40 centímetros de longitud cada 6 a 8 metros de distancia entre siembra. Teniendo en cuenta que se plantaran las especies una vez realizada esta actividad se debe mantener hidratado el suelo que se dispone.
- Se añade cal agrícola que es un mineral importante por su función de corrección del suelo ácido.
- Se procede a la plantación, la cual consiste en traspasar con cuidado la especie, sacándose de su envoltura previa al traslado al sitio de acopio y mezclándose muy bien el suelo con que ya se está alimentando del terreno que será su nueva fuente de nutrientes.
- El riego se hará por primera vez al caer el sol, de no ser así y realizar riego a radiación solar alta se podrá afectar la especie.
- Se abona de manera que este compuesto de nitrógeno, fósforo no toque la raíz de nuestra especie a sembrar.
- Después de plantar puede ser conveniente proteger el árbol frente a la acción de animales herbívoros que lo puedan comer o ramonear u otros animales domésticos que puedan dañarlo. Un buen sistema es la protección individual, por ejemplo, rodeando al árbol con una malla o rejilla de 1 m de altura y sujeta con postes.

La siembra se realiza en el transcurso de la ejecución del proyecto que está estipulado para un tiempo de 10 meses a partir de enero del presente año.

Plan de mantenimiento:

Para la conservación y el eficiente crecimiento y desarrollo de las especies sembradas se realizan actividades de riegos, dos veces al día; a razón de que el agua es fuente de alimento para la flora y mitigar el material particulado que pueda recibir por la movilidad de vehículos pesados que transitan. El riego se planea en una primera ocasión en horas de la mañana antes de que el sol salga en su máxima radiación y en una segunda ocasión en el ocaso del sol.

Esta actividad de riegos se podrá realizar manualmente y directamente a las especies sembrada por personal contratado de siembra.

Para el efectivo crecimiento y una alimentación balanceada se dispondrá de abonado y así garantizar durante los tres años de supervisión y monitoreos al cuidado y evolución de las especies sembrada

Se planea la contratación de personal de ayudantes requeridos y necesarios para la siembra por los dos tramos de la vía del proyecto una totalidad de especies y el cuidado de estas para implementar efectivamente el plan de compensación.



SELECCIÓN DE ESPECIES PARA COMPENSACIÓN FORESTAL

Además de factores climáticos y geotécnicos del estudio de suelo, se estiman especies que sean de rápido crecimiento, ornamentales o de jardín siempre y cuando no sea de cosecha o frutales, nativas y que se adapten fácilmente al tipo de suelo de la región y del espacio de la vía, brindando el mantenimiento necesario para su óptimo desarrollo durante los primeros tres años.

Estas especies se deberán sembrar cuando tenga ya una altura estimada entre los 80 centímetros a los 100 centímetros. Esto para garantizar que las especies tengan un grado de madurez y prevenir afectaciones por el cambio.

Estas especies se deberán sembrar en zonas verdes y públicas para evitar inconvenientes futuros con proveedores de tierras.

Los árboles no crecen en cualquier sitio, cada especie tiene sus preferencias y necesidades. Algunos árboles se desarrollan mejor en lugares fríos y húmedos, otros prefieren los enclaves más soleados y secos; estos últimos serían las características de la localización de este proyecto.

Teniendo en cuenta lo anterior se planea una lista de posibles especies a sembrar que respecto a sus características tienen mayores probabilidades de encontrarse en nuestra localización del proyecto un hábitat adecuado y de su agrado para el crecimiento y evolución:

1. Campano o samán
2. Nauno
3. Orejero
4. Bucaro
5. Leucaena
6. Acacia
7. Gomero



CONCLUSIONES

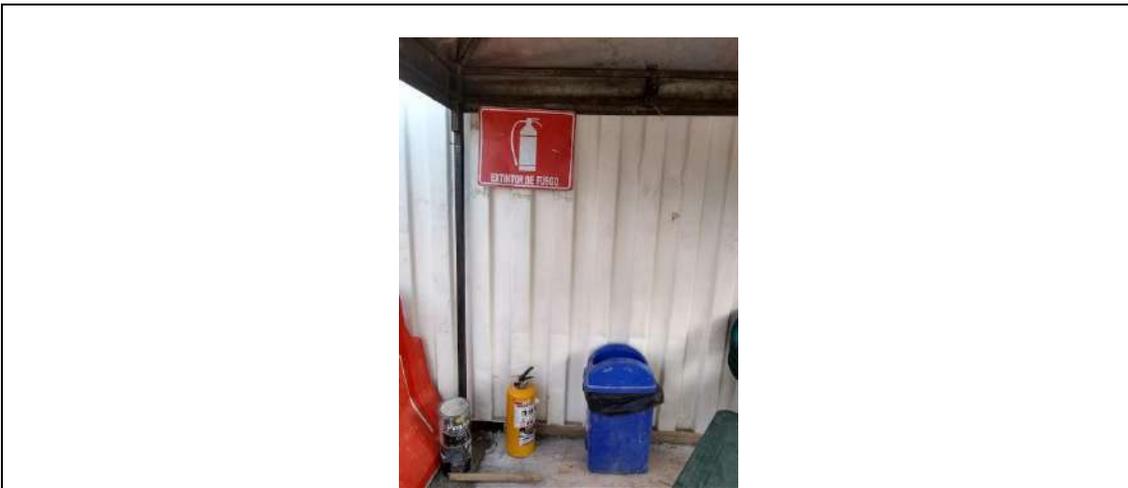
El presente documento estipula el plan de compensación por aprovechamiento forestal que requirió el proyecto de la pavimentación urbana vía centenario del contrato referenciado 2227-18, de manera que mitigará impacto negativo provocado como lo es la remoción de cobertura vegetal que con lleva dicho aprovechamiento forestal.

Se concluye un adecuado plan de mantenimiento por medio procesos aptos incluyendo las actividades de riego, aplicación de fertilizantes y abono para que estas se mantengan con fuente de alimentación efectiva durante el tiempo de ejecución del proyecto y el tiempo que requiera de cuidados estipulados por las autorizaciones ambientales adquiridas por la Corporación Autónoma Regional de Santander.

RESEÑA FOTOGRÁFICA

SEGUIMIENTO Y PLAN DE MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL RESPECTO A LA SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE EN EL PROYECTO PAVIMENTACIÓN URBANA Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA VÍA QUE CONDUCE A LA CIUDADELA CENTENARIO EN EL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER PARA LA EMPRESA CONYSER S.A.S.

(Del 14 de enero de 2019 al 14 de julio de 2019)



Fotografía: Elemento de contingencia



Fotografía: Elemento de contingencia

RESEÑA FOTOGRÁFICA

SEGUIMIENTO Y PLAN DE MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL RESPECTO A LA SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE EN EL PROYECTO PAVIMENTACIÓN URBANA Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA VÍA QUE CONDUCE A LA CIUDADELA CENTENARIO EN EL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER PARA LA EMPRESA CONYSER S.A.S.

(Del 14 de enero de 2019 al 14 de julio de 2019)



Fotografía: Elemento de primeros auxilios



Fotografía: Elemento de primeros auxilios

RESEÑA FOTOGRÁFICA

SEGUIMIENTO Y PLAN DE MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL RESPECTO A LA SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE EN EL PROYECTO PAVIMENTACIÓN URBANA Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA VÍA QUE CONDUCE A LA CIUDADELA CENTENARIO EN EL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER PARA LA EMPRESA CONYSER S.A.S.

(Del 14 de enero de 2019 al 14 de julio de 2019)



Fotografía: Elemento de primeros auxilios



Fotografía: Mantenimiento y alquiler de unidades sanitarias

RESEÑA FOTOGRÁFICA

SEGUIMIENTO Y PLAN DE MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL RESPECTO A LA SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE EN EL PROYECTO PAVIMENTACIÓN URBANA Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA VÍA QUE CONDUCE A LA CIUDADELA CENTENARIO EN EL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER PARA LA EMPRESA CONYSER S.A.S.

(Del 14 de enero de 2019 al 14 de julio de 2019)



Fotografía: Señalización de obra y frentes temporales



Fotografía: Señalización de obra y frentes temporales

RESEÑA FOTOGRÁFICA

SEGUIMIENTO Y PLAN DE MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL RESPECTO A LA SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE EN EL PROYECTO PAVIMENTACIÓN URBANA Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA VÍA QUE CONDUCE A LA CIUDADELA CENTENARIO EN EL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER PARA LA EMPRESA CONYSER S.A.S.

(Del 14 de enero de 2019 al 14 de julio de 2019)



Fotografía: Señalización de obra y frentes temporales



Fotografía: Señalización de obra y frentes temporales

RESEÑA FOTOGRÁFICA

SEGUIMIENTO Y PLAN DE MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL RESPECTO A LA SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE EN EL PROYECTO PAVIMENTACIÓN URBANA Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA VÍA QUE CONDUCE A LA CIUDADELA CENTENARIO EN EL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER PARA LA EMPRESA CONYSER S.A.S.

(Del 14 de enero de 2019 al 14 de julio de 2019)



Fotografía: Tramites para aprovechamiento forestal



Fotografía: Tala de arboles

RESEÑA FOTOGRÁFICA

SEGUIMIENTO Y PLAN DE MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL RESPECTO A LA SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE EN EL PROYECTO PAVIMENTACIÓN URBANA Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA VÍA QUE CONDUCE A LA CIUDADELA CENTENARIO EN EL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER PARA LA EMPRESA CONYSER S.A.S.

(Del 14 de enero de 2019 al 14 de julio de 2019)



Fotografía: Tala de arboles



Fotografía: Programas de charlas y capacitaciones HSE

RESEÑA FOTOGRÁFICA

SEGUIMIENTO Y PLAN DE MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL RESPECTO A LA SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE EN EL PROYECTO PAVIMENTACIÓN URBANA Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA VÍA QUE CONDUCE A LA CIUDADELA CENTENARIO EN EL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER PARA LA EMPRESA CONYSER S.A.S.

(Del 14 de enero de 2019 al 14 de julio de 2019)



Fotografía: Programa de charlas y capacitaciones HSE



Fotografía: Recolección de residuos sólidos convencionales y especiales

RESEÑA FOTOGRÁFICA

SEGUIMIENTO Y PLAN DE MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL RESPECTO A LA SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE EN EL PROYECTO PAVIMENTACIÓN URBANA Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA VÍA QUE CONDUCE A LA CIUDADELA CENTENARIO EN EL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER PARA LA EMPRESA CONYSER S.A.S.

(Del 14 de enero de 2019 al 14 de julio de 2019)



Fotografía: puntos de kit ecológico



fotografía: Instalación de señales para protección de fauna

RESEÑA FOTOGRÁFICA

SEGUIMIENTO Y PLAN DE MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL RESPECTO A LA SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE EN EL PROYECTO PAVIMENTACIÓN URBANA Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA VÍA QUE CONDUCE A LA CIUDADELA CENTENARIO EN EL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER PARA LA EMPRESA CONYSER S.A.S.

(Del 14 de enero de 2019 al 14 de julio de 2019)



Fotografía: Divulgación de información a la comunidad



Fotografía: Divulgación de información a la comunidad

RESEÑA FOTOGRÁFICA

SEGUIMIENTO Y PLAN DE MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL RESPECTO A LA SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE EN EL PROYECTO PAVIMENTACIÓN URBANA Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DE LA VÍA QUE CONDUCE A LA CIUDADELA CENTENARIO EN EL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA, SANTANDER PARA LA EMPRESA CONYSER S.A.S.

(Del 14 de enero de 2019 al 14 de julio de 2019)



Fotografía: Divulgación de información a la comunidad