



TÍTULO DEL TRABAJO DE GRADO

SEGUIMIENTO A LA IMPLEMENTACION DEL PROGRAMA DE ADAPTACION DE LA
GUIA AMBIENTAL (PAGA) PARA LAS OBRAS DE REHABILITACION DEL TRAYECTO
VIAL LA SALLE-AEROPUERTO PALONEGRO- CONSOCIO VIAS AEROPUERTO 2019

AUTORES

LAURA MILENA BAYONA PORRAS
Código: 1098749184

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES E INGENIERIAS
INGENIERIA AMBIENTAL
BUCARAMANGA
FECHA DE PRESENTACIÓN: 10-03-2020



TÍTULO DEL TRABAJO DE GRADO

SEGUIMIENTO A LA IMPLEMENTACION DEL PROGRAMA DE ADAPTACION DE LA
GUIA AMBIENTAL (PAGA) PARA LAS OBRAS DE REHABILITACION DEL TRAYECTO
VIAL LA SALLE-AEROPUERTO PALONEGRO- CONSOCIO VIAS AEROPUERTO 2019

AUTORES

LAURA MILENA BAYONA PORRAS

Código: 1098749184

**Trabajo de Grado para optar al título de
INGENIERO AMBIENTAL**

DIRECTOR

NELSON ANDREY NAVAS GALLO

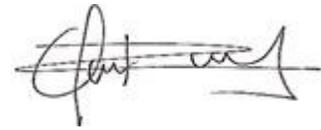
Ingeniero Ambiental Esp. Riesgos Laborales S.S.T Esp. Gerencia de proyectos

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES E INGENIERIAS
INGENIERIA AMBIENTAL

BUCARAMANGA

FECHA DE PRESENTACIÓN: 10-03-2020

Nota de Aceptación



Firma del jurado



Firma del Jurado

DEDICATORIA

Principalmente al ser que nos ha permitido estar en este mundo y poder disfrutar de esta vida: Dios, a mi familia y familiares quienes son las personas que me han impulsado y acompañado en el proceso de educación y formación, todos y cada uno de ellos han forjado.

Mi madre, padre, hermano, hermanas y sobrina quienes son mi apoyo incondicional siendo fielmente ejemplo de pujanza, verraquera y tenacidad para mi vida, a mi abuela que con su vigor, firmeza, carácter y sabiduría siempre tenía para sus nietos palabras de fortaleza y animó para no desfallecer nunca frente a nuestros proyectos, propósitos y metas

A los docentes y compañeros de estudio quienes fueron mi compañía en este camino y con quienes pude disfrutar por largos y maravillosos años de estudiante y aprendiz; pues fue de ellos de quienes absorbí todos sus conocimientos y habilidades.

AGRADECIMIENTOS

A los docentes, director, evaluador y administrativos de las unidades tecnológicas de Santander quienes contribuyeron en mi formación profesional y fueron el apoyo durante el tiempo de aprendizaje en la institución, por que realizan una gran labor para la formación de profesionales íntegros que formen conocimientos y generen avance y progreso en nuestro país.

Al consorcio vías aeropuerto 2019, en especial a su empresa consorciada Pavimentos Andinos S.A quienes me recibieron con gran generosidad en cada una de sus dependencias y fueron mis docentes y amigos en mi proceso de incursión en el ámbito laboral y profesional pues con paciencia, respeto y dedicación me guiaron en el desarrollo de mi práctica profesional para la culminación de mis estudios.

A la Ingeniera Eliana Marcela Duarte directora ambiental de Pavimentos Andinos S.A y especialista ambiental del consorcio vías aeropuerto 2019 quien fue mi guía durante el tiempo de desarrollo de mi práctica empresarial, quien me recibió y oriento en todo los procesos que lleve a cabo caracterizándose por su paciencia, comprensión, respeto y enseñanza.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO.....	10
INTRODUCCIÓN.....	11
1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	12
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	13
1.3. OBJETIVOS	13
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	13
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
1.4. ESTADO DEL ARTE / ANTECEDENTES	14
1.4.1. INTERNACIONALES.....	14
1.4.2. NACIONALES	15
1.4.3. REGIONALES	16
2. MARCOS REFERENCIALES	18
2.1 MARGO TEÓRICO	18
2.2 MARGO GEOGRÁFICO	20
2.3 MARGO CONCEPTUAL	21
2.4 MARGO LEGAL	23
3. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO	25
3.1. RECOLECCIÓN Y REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA ACERCA DEL PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL PAGA.	25
3.2. IDENTIFICACIÓN Y ELABORACIÓN DE LA MATRIZ DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES.	25
3.3. EVALUACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LOS PROGRAMAS Y FORMULACIÓN DE POSIBLES AJUSTES.	26
4. RESULTADOS	27
4.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES GENERALES REALIZADAS EN EL PROYECTO	27
4.2. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS MEDIANTE UNA MATRIZ ..	29
4.2.1. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES:	35
4.3. EVALUACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LOS PROGRAMAS DEL PAGA	39
4.3.1. PROGRAMA 1. DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	41
4.3.2. PROGRAMA 2. ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	43
4.3.3. PROGRAMA 3. GESTIÓN HÍDRICA	45
4.3.4. PROGRAMA 4. PROGRAMA PARA LA GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	46

4.3.5.	PROGRAMA 5. PROGRAMA MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES Y MANEJO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	47
4.3.6.	PROGRAMA 6. PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL	50
4.4.	FORMULACIÓN DE AJUSTES A LOS PROYECTOS Y PROGRAMAS DEL PAGA	53
5.	<u>CONCLUSIONES</u>	54
6.	<u>RECOMENDACIONES</u>	56
7.	<u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	57
8.	<u>ANEXOS</u>	59

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1. Ubicación geográfica.....	22
Imagen 2. Registro fotográfico de capacitación.....	59
Imagen 3. Registro fotográfico de capacitación.....	59
Imagen 4. Registro fotográfico de capacitación.....	60
Imagen 5. Registro de capacitación manejo de residuos sólidos, líquidos y especiales.....	60
Imagen 6. Registro de capacitación manejo de residuos sólidos, líquidos y especiales.....	61
Imagen 7. Registro de capacitación adecuadas relaciones en obra y la comunidad.....	61
Imagen 8. Registro de capacitación adecuadas relaciones en obra y la comunidad.....	62
Imagen 9. Registro de capacitación de autocuidado del frente de obra.....	62
Imagen 10. Registro de capacitación de autocuidado del frente de obra.....	63
Imagen 11. Registro de capacitación de autocuidado del frente de obra.....	63
Imagen 12. Registro de capacitación manejo de materiales de construcción.....	64
Imagen 13. Registro de capacitación manejo de materiales de construcción.....	64
Imagen 14. Registro de capacitación manejo de materiales de construcción.....	65
Imagen 15. Certificado de escombrera.....	65
Imagen 16. Formato de residuos campamento.....	66
Imagen 17. Compra de agua en bloque.....	66
Imagen 18. Certificado de baños.....	67
Imagen 19. Campamento de obra PR68+700.....	68
Imagen 20. Vehículo de la obra- CVA 23.....	68
Imagen 21. Vehículo de la obra.....	69
Imagen 22. Vehículo de la obra.....	69
Imagen 23. Vehículo de la obra.....	70
Imagen 24. Valla instalada puente el Palenque.....	70
Imagen 25. Valla instalada peaje Lebrija-Aeropuerto.....	71
Imagen 26. Formato acta de vecindad realizada.....	71
Imagen 27. Formato acta de vecindad realizada.....	72
Imagen 28. Taller educativo I.E Santa María Goretti Sede C.....	72
Imagen 29. Taller educativo Colegio Facundo Navas Sede C.....	73
Imagen 30. Unidades portátiles.....	73
Imagen 31. Unidades portátiles.....	74
Imagen 32. Punto ecológico frente de obra.....	74
Imagen 33. Punto ecológico de campamento.....	75
Imagen 34. Señalización de obra.....	75
Imagen 35. Señalización de obra.....	76
Imagen 36. Señalización de obra.....	76

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Normatividad legal aplicable al proyecto en desarrollo;	Error!	Marcador	no
definido.3			
Tabla 2. Criterios para la EIA.....			30
Tabla 3. Rango de valores de la calificación ambiental.....			32
Tabla 4. Actividades susceptibles a producir impactos en actividades previas.....			32
Tabla 5. Actividades susceptibles a producir impactos en actividades constructivas.....			32
Tabla 6. Evaluación de impactos- Método Arboleda.....			35
Tabla 7. Tabulación de la importancia ambiental.....			38
Tabla 8. Lista de chequeo para verificación de programas y proyectos.....			39
Tabla 9. Programas ejecutados.....			41
Tabla 10. Profesionales del proyecto.....			42
Tabla 11. Capacitaciones realizadas.....			42
Tabla 12. Requerimientos de la comunidad.....			43
Tabla 13. Proveedores legales empleados.....			43
Tabla 14. Acopios de material.....			44
Tabla 15. Proveedores de materiales de construcción.....			44
Tabla 16. Señales instaladas en frentes de obra.....			44
Tabla 17. Cantidad de RCD generada.....			45
Tabla 18. Cantidad de residuos sólidos no aprovechables generados.....			45
Tabla 19. Cantidad de agua en bloque comprada.....			46
Tabla 20. Cantidad de baños portátiles.....			46
Tabla 21. Vehículos, maquinaria y equipos del proyecto.....			48
Tabla 22. Mantenimiento de vehículos y maquinaria.....			50
Tabla 23. Consolidado de PQRS recibidas.....			50
Tabla 24. Consolidado de actas de vecindad.....			51
Tabla 25. Consolidado de trabajadores de M.O no calificada del AID contratados.....			52

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Porcentaje de Importancia ambiental.....	38
--	----

RESUMEN EJECUTIVO

El seguimiento a la implementación del programa de adaptación de la guía ambiental-PAGA tuvo como propósito dar cumplimiento a los requerimientos que las autoridades ambientales exigen para los proyectos, obras y actividades que no requieren de licencia ambiental como lo es el proyecto de rehabilitación del trayecto vial la Salle-aeropuerto Palonegro, el cual buscó que este tipo de actividades estén encaminadas al desarrollo sostenible, además se identificaron los efectos e impactos ambientales y sociales que se desarrollaron durante la ejecución de la obra para lo cual se implementaron medidas de control, corrección, prevención, compensación y mitigación de los mismos.

El seguimiento del PAGA se enfocó principalmente en la recolección de la información sobre la guía ambiental adaptada a la obra de rehabilitación del trayecto vial la Salle-Aeropuerto Palonegro, además de visitas e inspecciones oculares en los diferentes frentes de obra como método de evaluar la correcta ejecución de los diferentes programas y proyectos dejando evidencia fotográfica de las mismas; con esta información se identificó los efectos e impactos ambientales que se causaron con la ejecución de la obra y la propuesta de mejoras a los planes y métodos de mitigación y/o control de los mismo para una obra en futuro.

Como resultado de las diferentes actividades el consorcio vías aeropuerto desarrollo de manera correcta los programas con sus respectivos proyectos encaminados en la protección de los recursos naturales, evaluados a su vez mediante indicadores establecidos en los informes que se presentan mensualmente a la interventoría quién es el ente responsable del control y aprobación de las actividades que realiza el contratista; teniendo en cuenta que al culminar esta evaluación continua en ejecución el proyecto el seguimiento aquí realizado no se realizó a la ejecución total de la obra.

PALABRAS CLAVE: Desarrollo sostenible, Impactos ambientales, Programa de adaptación, Guía ambiental, Plan de manejo

INTRODUCCIÓN

La legislación en Colombia haciendo referencia a sus políticas ambientales en el decreto 2041 de 2014 “Por el cual se reglamenta el título VIII de la ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales” (MADS, 2015) enlista los proyectos y obras para los cuales aplica este tipo de requerimientos, a su vez se aclara en el Decreto 769 de 2014 en el artículo N° 1 numeral A. en su ítem 8 y 10 (MINAMBINETE, 2014) las actividades en materia de infraestructura vial las cuales no requieren licencia ambiental como lo es en este caso la rehabilitación y pavimentación de vías con sus respectivos campamentos temporales para su ejecución por lo tanto se infiere que para estas actividades aplica el Plan de Adaptación de la guía ambiental que determinan el cumplimiento de los requisitos en materia de obras o proyectos de infraestructura vial que se llevan a cabo en el país teniendo siempre en cuenta el cuidado y preservación del medio ambiente y los recursos naturales es por esto que se debe elaborar un plan de adaptación de la guía ambiental (PAGA); en donde se identifican los impactos que se generan al medio ambiente durante la ejecución del actividades a ejecutar

El presente proyecto tuvo como propósito la realización del seguimiento y evaluación al plan de adaptación de la guía ambiental –PAGA- de la obra de rehabilitación vial desde la Salle hasta el aeropuerto Palonegro del consorcio vías aeropuerto 2019, el cual incluye en su área de influencia a los municipios de Bucaramanga, Girón y Lebrija. El PAGA presentado por el consorcio tuvo como guía el manual del INVIAS dentro del cual se incluyen los programas con sus respectivos proyectos aplicados durante las etapas de operación y ejecución del mismo; para esto se revisa el cumplimiento de los indicadores de cada uno de los proyectos los cuales nos permitieron evaluar su cumplimiento y/o posibles mejoras.

1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El proyecto de rehabilitación del tramo vial La Salle-Aeropuerto Palonegro se encuentra dividido en tres etapas: La primera es el trayecto entre la carrera 27 con calle 65 en Bucaramanga en donde se encuentra ubicado el Colegio La Salle, hasta el Intercambiador El Palenque; el segundo tramo está comprendido entre el sector de la Intersección Palenque y la Intersección T del Aeropuerto y el tercero es el tramo comprendido entre la intersección T del Aeropuerto hasta el Aeropuerto de Palonegro, vía que une los municipios de Bucaramanga y Girón; contrato adjudicado por el consorcio vías aeropuerto Bucaramanga 2019, en el cual se llevarán a cabo las actividades de rehabilitación y mantenimiento de las vías ya existentes; según la normatividad legal vigente el Decreto 769 de 2014 (MINABIENTE, 2014), estas actividades no requieren de licencias ambientales para ser desarrolladas.

De acuerdo con: El ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, el ministerio de transporte e INVIAS para estas actividades se debe desarrollar un plan de adaptación de la guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura subsector vial, para el cual se debe hacer el Plan de adaptación de la guía ambiental –PAGA con respecto a la obra que se va a realizar con el fin de cumplir los requisitos exigidos por las partes interesadas (interventoría- Contratante) además de identificar los efectos e impactos ambientales y sociales para así formular y adoptar las medidas de manejo con sus respectivos programas.

La ejecución de esta obra generará una serie de impactos al medio ambiente dividido en sus componentes bióticos y abióticos y a los recursos naturales, razón por la cual se busca implementar el programa PAGA para a su vez implementar los programas y proyectos de manejo ambiental para reducir y controlar los impactos.

¿De qué manera el plan de adaptación de la guía ambiental- PAGA sirve como herramienta para realizar un adecuado manejo al medio ambiente y los recursos naturales?

1.2. JUSTIFICACIÓN

El ministerio de ambiente y vivienda ahora ministerio de ambiente y desarrollo sostenible en unión con los demás entes competentes en busca de cumplir con las políticas y normas nacionales e internacionales y estandarizar todos los procesos para el cumplimiento en los programas y proyectos enfocados de un desarrollo sostenible y el cuidado de los recursos naturales unificaron un documento guía que compilara los procesos para los proyectos de concesión vial en entidades públicas y privadas.

En busca de cumplir con los objetivos de desarrollo sostenible en Colombia, se deben aplicar este tipo de guía en este caso para el sector de infraestructura vial en el país buscando siempre el propósito de cuidar y proteger los recursos naturales. Es por esta razón que se debe realizar el seguimiento a la implementación del plan-PAGA buscando así que los contratistas cumplan con todos los requisitos legales y ambientales, además de generar proyectos con responsabilidad ambiental y social encaminados en pro y la mejora de la calidad de vida de la comunidad.

El consorcio vías aeropuerto Bucaramanga 2019 con el proyecto adjudicado de rehabilitación del tramo vial La Salle-Aeropuerto Palonegro como iniciativa a la responsabilidad ambiental del proyecto requiere de la implementación y seguimiento del plan PAGA para realizar sus obras y proyectos promoviendo una sostenibilidad ambiental, evitando así cualquier tipo de riesgos y desastres que afecten al medio ambiente y los recursos naturales.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar la implementación del programa de adaptación de la guía ambiental (PAGA) para las obras de rehabilitación del trayecto vial La Salle-aeropuerto Palonegro- consorcio vías aeropuerto 2019.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar las actividades generales a realizar en el proyecto de rehabilitación del trayecto vial La Salle- Aeropuerto Palonegro, incluyendo el aspecto ambiental

Describir los impactos ambientales generados por la ejecución de la obra mediante una matriz de identificación de impactos ambientales

Evaluar la ejecución de los programas que buscan controlar, prevenir, mitigar y/o compensar los posibles impactos a causar por la realización de la obra.

Formular los ajustes a los proyectos de los programas del plan de manejo, en el caso de ser requerido según el estado en que se encuentre durante el seguimiento al PAGA

1.4. ESTADO DEL ARTE / ANTECEDENTES

1.4.1. Internacionales

En Argentina en el año 2017 se llevó a cabo el proyecto de Red de autopistas y rutas seguras, proyecto de participación público privado, desarrollado por el ministerio de transporte en el cual se hace el estudio ambiental aprobado mediante resolución el cual se denomina Manual de evaluación y gestión ambiental de obras viales versión II (MEGA II) el cual está comprendido por dos secciones; la primera abarca toda la línea base para las partes interesadas referente a la información legal y general, y la segunda sección incluye todas las etapas operacionales en que se divide el proyecto, el estudio de impacto ambiental, la identificación y clasificación de las diferentes impactos ambientales con sus respectivas medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación de los mismos, Todo esto con el fin de presentar un informe trimestral comprendido dentro de los requerimientos legales por parte del contratista que mostrará el avance de la obra. (Ministerio de Transporte, 2017)

Por otra parte en el año 2013, Álvaro Mauricio Covarrubias Encina en la ciudad de Santiago en Chile realizó una proposición de lineamientos para la evaluación ambiental de un camino al interior de un área protegida, caso de estudio cuesta el cepillo, Región metropolitana, proyecto que se desarrolló basándose en diferentes métodos como la matriz de Leopold, MOP y Grand índice para la identificación de los posibles impactos que se generan con la construcción de la carretera en este caso el proyecto se desarrolló en un área protegida razón por la cual después de identificar los impactos que serán principalmente negativos se valoran y jerarquizan para así definir la metodología a utilizar frente a las medidas de control y verificación, todo esto partiendo de una revisión bibliográfica de factores bióticos, abióticos, sociales y demás que permite obtener la información base para realizar las respectivas evaluaciones. (Covarrubias Encina, 2013)

En el año 2011, Nabor Elías Navia en Portoviejo- Manabí en el país de Ecuador llevo a cabo un proyecto titulado Auditoria ambiental y cumplimiento de las medidas de mitigación en la rehabilitación del tramo de la vía Pueblo nuevo-Pinpiguasi de la carretera Chone-Canuto-Calceta – Junín – Pinpiguasi, la cual presenta como propósito hacer una evaluación objetiva del cumplimiento del plan de manejo ambiental que presenta el proyecto, dividida en tres etapas; la primera fue la revisión bibliográfica del documento elaborado por el

contratista en donde se evidencia los diferentes programas que se aplicarían dentro del plan, seguidamente se hace una inspección ocular de visitas a los lugares en que se lleva a cabo la obra y finalmente se redactó un informe final presentando las diferentes incumplimientos o inconformidades, los requerimientos cumplidos y los pasivos ambientales que deja la ejecución del proyecto. (Navía Solorzano, 2013)

1.4.2. Nacionales

En el año 2018 en la ciudad de Ibagué departamento del Tolima, Colombia Shephanie Patarroyo, Edwin Barrios y Paula Santos plantearon el proyecto titulado: Aproximación al plan de adaptación de la guía ambiental para el mejoramiento y pavimentación del tramo 1 de la vía el salado aproximación al plan de adaptación de la guía ambiental para el mejoramiento y pavimentación del tramo 1 de la vía salado – San Bernardo en zona rural de Ibagué en el departamento del Tolima: En este proyecto se llevó a cabo la aproximación al PAGA para la vía el salado de la ciudad de Ibagué el cual se divide en etapas, primero se recopiló información secundaria, para así identificar el medio físico en el área de influencia directa en la cual va a intervenir el proyecto, seguidamente con esta información elaboraron la línea base del proyecto, identificaron los impactos y determinaron las acciones correctivas, después realizaron gestión social mediante la elaboración y aplicación de encuestas a la comunidad del AID para evaluar el impacto y finalmente adaptaron los programas de manejo ambiental con sus respectivas fichas que se aplican para este proyecto. (Patarroyo, Barrios y Santos, 2018)

En el mismo año 2018 en el municipio de Chalán, departamento de Sucre, el secretario de planeación municipal Jorge Méndez desarrolló el Programa de adaptación de la guía ambiental “paga” proyecto: mejoramiento y pavimentación con tsd de la vía que comunica el casco urbano con la cabecera del corregimiento de la ceiba en el municipio de chalán, departamento de sucre en los tramos: k0+132 - k0+710, k0+760 – k1+560, k1+620 – k2+050, k2+100 - k2+660, k2+710 - k2+900, k3+100 – k3+336 y k3+586 – k3+596: Con la realización de esta obra se buscó el mejoramiento de la vía que comunica al casco urbano de la ciudad con un corregimiento del municipio y para esta obra se desarrolló su programa de adaptación de la guía ambiental teniendo en cuenta todos los posibles impactos ambientales que se podrían llevar a cabo con las actividades de ejecución de la obra, se desarrolló la evaluación de los mismos y se formuló los programas del mejoramiento ambiental para estos. (Mendez, 2018)

En el año 2009 entre los Municipios de Armenia e Ibagué, Diana Carolina Rincón realizó la Implementación y seguimiento del programa de adaptación de la guía ambiental (PAGA)

para la construcción del puente el tigre en la carretera ARMENIA- IBAGUE RUTA 4003: Con la aplicación de esta práctica profesional se llevó a cabo la implementación del PAGA para la obra de construcción del puente, teniendo en cuenta el diseño adaptado para el proyecto, cumpliendo así con el seguimientos a los programas del plan de manejo diseñados para este, además de la implementación del programa de seguridad industrial y salud ocupacional y el plan de emergencia y contingencia para todas las actividades pertinentes de la obra, teniendo en cuenta como recomendación el manejo adecuado de los residuos sólidos producidos en la obra, principalmente los escombros. (Rincon, 2009)

Por otra parte en el año 2008, en la ciudad de Bogotá, Martha Conrado y Luisa Suarez llevaron a cabo la elaboración de una guía metodológica para el seguimiento ambiental y control de los proyectos a cargo de la subdirección de medio ambiente y gestión social del instituto nacional de vías – INVIAS – con su aplicación: Para este caso se buscó realizar las modificaciones correspondientes a la guía ambiental para los proyectos, así como hacer una complementación en los aspectos que se creían correspondiente y aplicarlo a un proyecto en específico asignado por el INVIAS para finalmente socializar lo que se logró frente a las autoridades del ente correspondiente como lo es los supervisores ambientales, finalmente también se logró la definición de las personas encargadas de realizar la adaptación de la guía, de crearon los formatos de los informes de cumplimiento ambiental y se modificaron algunos aspectos como el cuadro de seguimiento ambiental (Conrado y Suarez, 2008)

1.4.3. Regionales

En el departamento de Norte de Santander, para el mejoramiento de la vía Pamplona Deisy Karina Gallo en el año 2018, realizó la evaluación y seguimiento al “paga” -plan de adaptación de la guía ambiental, de operación y mantenimiento de la vía Pamplona – los Acacios unidad funcional 6, departamento de norte de Santander: En este proyecto se realizó la aplicación de todos los programas de manejo ambiental diseñados para la obra teniendo como base el documento guía de manejo ambiental elaborado por los ministerios de ambiente y transporte e INVIAS, estableciendo los programas a evaluar de acuerdo a lo diseñado en la guía, se aplicó la revisión bibliográfica para evaluar su cumplimiento, se realizaron las visitas correspondientes a la obra y llevaron a cabo capacitaciones de apoyo a la aplicación de los programas. (Gallo, 2018)

Para el año 2016 también en el departamento de norte de Santander, Carlos Raúl Angarita desarrolló un diseño de una guía metodológica para el seguimiento ambiental de proyectos

de infraestructura vial en el departamento Norte de Santander: El diseño y la aplicación de la guía para el proyecto de infraestructura vial en el norte de Santander, se realizó con el fin de encaminar las actividades al cuidado y preservación de los recursos naturales y el medio ambiente diseñando para este los programas de manejo, para garantizar el correcto cumplimiento se realizó una supervisión de la gestión ambiental en la misma durante las diferentes etapas del proyecto, teniendo en cuenta que se hace necesario modificarla en el caso de una ampliación o mejora dentro que se le realice a la obra y/o proyecto. (Angarita, 2016)

2. MARCOS REFERENCIALES

2.1 MARGO TEÓRICO

Vías y/o carreteras

Una vía y/o carretera es un espacio de uso principalmente público que busca unir los diferentes sectores de un país, departamento, municipios, ciudades y demás para el tránsito de vehículos tanto de carga como de transporte intermunicipal, público y privado, el tránsito de personas. Estas se caracterizan por estar demarcadas y señalizadas para su uso adecuado. Las carreteras se clasifican según su funcionalidad, es decir según la conexión que genere con respecto al tránsito del país en: primaria, secundaria y terciaria. (Construdata, 2018)

Clasificación según su función:

Vías primarias: son carreteras que unen y conducen a las principales ciudades del país para el transporte de la producción y consumo interno del mismo, además de conexiones internacionales en las diferentes fronteras, estas deben estar pavimentadas por su alto flujo vehicular, además de ser grandes vías con más de un solo carril, se conocen generalmente como troncales o transversales entre otras, estas son responsabilidad del gobierno nacional. (INVIAS,2016)

Vías secundarias: son vías que pueden ser la unión de dos municipios principales o una carretera primaria con una cabecera municipal, estas pueden estar compuestas de pavimento o solo afirmadas son de un tamaño mediano no superior a dos carriles, el gobierno departamental se debe encargar de su mantenimiento y demás. (INVIAS, 2016)

Vías terciarias: son aquellas vías que conectan una cabecera municipal con su vereda o la conexión de dos veredas entre sí, generalmente no se encuentran pavimentadas, simplemente afirmadas en ocasiones con un solo carril que tiene dirección en ambos sentidos las cuales son responsabilidad del gobierno municipal. (INVIAS, 2016)

Clasificación según su topografía:

Terreno plano: En este tipo de terreno se tienen en cuenta la pendiente transversal y longitudinal al eje de la vía, la primera no debe superar los 5° (cinco grados) y 3%

respectivamente, y el movimiento de tierra es casi nulo. (INVIAS, Universidad del Cauca, 2008)

Terreno ondulado: Durante su construcción se requiere un movimiento de tierra moderado o muy poco, también se tiene en cuenta las pendientes tanto transversal y longitudinal, esta primera se maneja en un rango entre 6° y 13°, y la segunda con un porcentaje entre 3 y 6%. (INVIAS, Universidad del Cauca, 2008)

Terreno montañoso: Para este tipo de terreno en su etapa constructiva requiere de gran cantidad de movimiento de tierra, las pendientes para este terreno con respecto al eje transversal y longitudinal son entre 13° y 42° para la primera y entre 6% y 8% para la segunda; los vehículos en este tipo de carreteras deben manejar una velocidad menor y sostenida. (INVIAS, Universidad del Cauca, 2008)

Terreno escarpado: En su construcción para esta gran pendiente requiere también grandes extensiones de movimientos de tierra y con dificultad para la explanación, al igual que las anteriores con respecto al eje de la vía se tienen en cuenta pendiente transversal y longitudinal de mayores a 40° y a 8%, en este tipo de terreno se obliga también a que los vehículos que circulen en él mantengan velocidades mínimas y en frenado por su pendiente. (INVIAS, Universidad del Cauca, 2008)

Plan de adaptación de la guía ambiental (PAGA)

El plan de adaptación de la guía ambiental paga es un instrumento utilizado en el sector transporte o vías que se aplica a los proyectos en cierto tipo de actividades como mantenimiento, rehabilitación o mejoramiento vial que según la normatividad de Colombia no requieren de expedir una licencia ambiental pues esta actividad causa alteraciones en el medio ambiente, pero si se efectúan de la mejor manera se pueden controlar, minimizar, mitigar y compensar. (Ruta al mar, 2019)

Este plan tiene una equivalencia muy similar a un plan de manejo ambiental puesto que incluye dentro de estos programas y proyectos con relación a las actividades constructivas que se desarrollaran antes, durante y después de su ejecución, incluyendo en ellos los diferentes factores que se puedan alterar como también una línea base de las condiciones del área de influencia directa y el área de influencia indirecta del proyecto a ejecutar. (Activo legal, 2015)

Evaluación de impacto ambiental

La evaluación de impacto ambiental es una herramienta muy útil al momento de tomar determinaciones en el aspecto ambiental sobre algún proyecto obra o actividad que se va a desarrollar para lograr fortalecer el desarrollo sostenible del país y del mundo, con esta evaluación se logra determinar que tantos cambios, alteraciones y/o modificaciones se generarán a los recursos naturales y el medio ambiental para definir la viabilidad o no de la ejecución de la obra. (Nueva Iso 14.001, 2019)

Para lograr esta evaluación existen diferentes métodos cualitativos y cuantitativos que permiten medir este tipo de impactos mediante matrices que combinan numeración y descripción de los mismos, los métodos más comunes para este tipo de evaluaciones son: La matriz de Leopold, conesa o el método de EPM, aunque existen un poco más; cada una de ellas se caracteriza por comparar las actividades susceptibles a generar un impactos con respecto a los factores que estas actividades puedan alterar; en ellas se puede evaluar factores como: severidad, extensión, reversibilidad, intensidad, recuperabilidad, resistencia entre otros, aunque estos métodos son muy objetivos la personas que lo esté aplicando debe tener en cuenta su importancia para la toma de decisiones. (Toro, Martinez, & Arrieta, 2013)

2.2 MARGO GEOGRÁFICO

El consorcio vías aeropuerto 2019 está conformado por las empresa PAVIMENTOS ANDINOS S.A y PAVIGAS S.A.S, se encuentra ubicada en el municipio de Floridablanca Santander en la carrera 31ª N° 26-15 oficina 606, Centro empresarial la Florida, es un consorcio Santandereano dedicado a la construcción, mantenimiento, mejoramiento y rehabilitación de vías urbanas, autopistas, vías secundarias entre otros, con experiencia en el sector tanto público como privado.

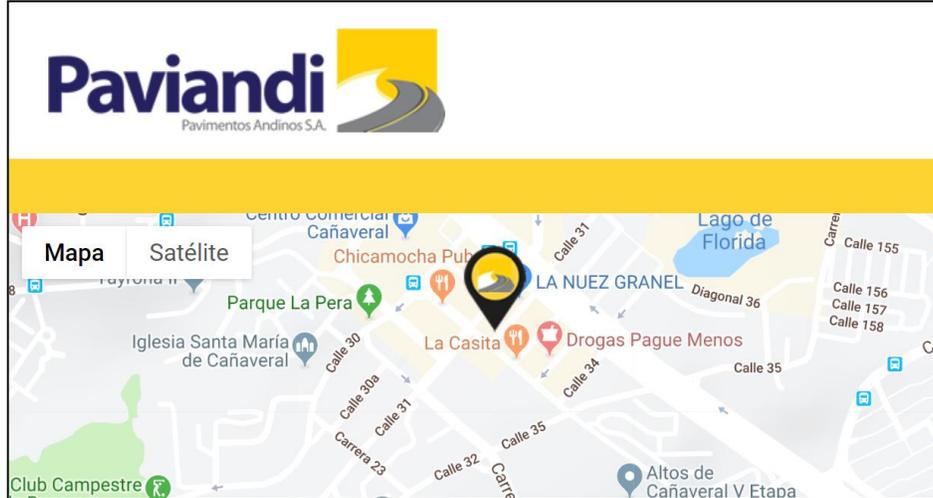


Imagen 1. Ubicación geográfica. Floridablanca, Santander

Fuente: Google Earth

2.3 MARGO CONCEPTUAL

DESARROLLO SOSTENIBLE: El desarrollo sostenible es el desarrollo que logra satisfacer las necesidades actuales de la humanidad y del mundo sin comprometer los recursos para las futuras generaciones. (Secretaría distrital de Ambiente, 2019)

GESTIÓN AMBIENTAL: La gestión ambiental es el uso y la dirección de las diferentes actividades del ser humano que repercuten o causan una alteración sobre el medio ambiente, por medio de normas o modelos que aseguren un uso racional de los recursos. Por lo tanto la gestión ambiental es el grupo de acciones que lleva a cabo las personas que tienen por fin el uso equitativo del ambiente. (GNR, 2016)

GUIA DE MANEJO AMBIENTAL: Es un instrumento directriz en los temas ambiental y social para las actividades que no requieren solicitud de permiso ambiental para su ejecución como lo son los proyectos de rehabilitación, mejoramiento y/o pavimentación de las vías, puentes entre otras; para estos casos se lleva a cabo el documento PAGA (plan de adaptación de la guía ambiental), el cual se adecua a las características de cada obra considerando las actividades constructivas, el tiempo de ejecución, el área de influencia directa e indirecta y los diferentes recursos a los cuales aplique los diferentes permisos para su uso. (INVIAS Y MAVD, 2011)

IMPACTO AMBIENTAL: Es el cambio que un proyecto obra o actividad genera al medio ambiente, este podría ser de manera directa por sus actividades o indirecta causado en la zona en donde se esté desarrollando el mismo, por lo tanto esta alteración del ambiente puede ser originada por las actividades antrópicas o naturales. Los presentes que sean susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus etapas, deben elaborar una Evaluación de Impacto Ambiental. (GNR, 2018).

MEDIDAS DE CORRECCIÓN: Las medidas de corrección son actividades encaminadas a mejorar, restablecer y/o compensar las alteraciones causadas al medio ambiente que son originadas por las diferentes etapas de los proyectos, por lo tanto son correcciones a las alteraciones causadas de manera directa a los diferentes recursos naturales, buscando siempre volver a las características iniciales del sector antes de haber realizado alguna actividad.

(Arboleda, 2008)

MEDIDAS DE COMPENSACIÓN: Son las acciones encaminadas a compensar a la sociedad, los diferentes grupos humanos, localidad aledaña y hasta al medio ambiente los cambios que el proyecto causo y que no pueden ser prevenidos, evadidos, reemplazados o moderados; que son generados hacia la comunidad o el territorio por el daño causado a los diferentes recursos naturales en el sitio en donde se ejecuta el proyecto, pueden ser actividades que compensen el impacto o que remunere económicamente los mismos.

(Arboleda, 2008)

MEDIDAS DE MITIGACIÓN: Son las actividades direccionadas a reducir las perturbaciones o consecuencias negativas que generan los proyectos que se ejecutan sobre el entorno natural, es decir la ejecución de obras determinadas a reducir los impactos causados por el proyecto, logrando así su minimización teniendo en cuenta todos las posibles soluciones desde los diferentes puntos de vista que puedan tener. (Arboleda, 2008)

MEDIDAS DE PREVENCIÓN: Las medidas de prevención son las acciones dirigidas para prevenir las consecuencias negativas de una obra al medio, estas tienen como objetivo evitar con anterioridad el origen de los impactos es decir se deben tener en cuenta en la fase inicial de esta para así lograr ejecutarlas antes de la ejecución del proyecto. (Arboleda, 2008)

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA): es una herramienta de orientación para la administración de los recursos que se desarrollaran en un tiempo determinado mostrando así resultados que van direccionados a un fin particular, en su contenido se encuentra una valoración del área y su zona, además de componentes necesarios para cumplir los

objetivos definidos como las diferentes extensiones de manejo, la clasificación de sus usos, las acciones y correctivos a desarrollar. (Secretaria distrital de Ambiente, 2019)

2.4 MARGO LEGAL

Tabla 1. Normatividad legal vigente aplicable al proyecto a desarrollar

NORMA	CONTENIDO	OBJETIVO
Decreto 1076 de 2015	Desarrollo sostenible	Decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible
Ley 1682 de 2013	Infraestructura y transporte	Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias
Decreto 2820 de 2010	Licencias ambientales	Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.
Ley 1333 de 2009	RUIA, Registro único de infractores ambientales	Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones
Ley 388 de 1997	Ordenamiento territorial	Reglamentada parcialmente por el Decreto Nacional 1160 de 2010. Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989
Decreto Ley 2811 de 1994	Código nacional de los recursos naturales	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente
Resolución 541 de 1994	Disposición de escombros	Por la cual se regula el cargue, transporte y disposición de escombros.
Ley 134 de 1994	Vigilar y controlar la gestión pública	Mediante la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana, crea las veedurías ciudadanas o juntas de vigilancia en el ámbito nacional, con el fin de vigilar y controlar la gestión pública y los recursos públicos
Ley 99 de 1993	Fundamento de la política ambiental colombiana	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema

		Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.
Constitución política de Colombia 1991	Art. 7, 8, 79,80,81,333,334	Por el cual se reglamentan los derechos y deberes de la ciudadanía de la República de Colombia
Decreto 1594 de 1984	Vertimientos	Por el cual se reglamenta parcialmente el título I de la ley 9 de 1979, así como el capítulo II del título VI -parte III- libro II y el título III de la parte III -libro I- del Decreto - ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos.
Ley 9 de 1979	Código sanitario nacional	Por el cual se dictan medidas sanitarias

Fuente. Autor.

Tabla 1. Se tiene en cuenta la normatividad legal vigente que aplica al proyecto con respecto a cada uno de los recursos y/o actividades que se llevaran a cabo en el transcurso de ejecución de la obra de rehabilitación vial.

3. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO

La práctica empresarial sobre el seguimiento a la implementación del plan de adaptación de la guía ambiental (PAGA) del consorcio vías aeropuertos 2019 se llevó a cabo por medio de tres etapas, las cuales se desarrollaron según el tiempo estimado que se contempló en el cronograma de actividades y mediante las cuales se ejecutó lo siguiente:

3.1. Recolección y revisión de la información primaria y secundaria acerca del plan de adaptación de la guía ambiental PAGA.

En la presente etapa se recolecto la información necesaria para lo cual se investigó en la guía de manejo ambiental de Invías puesto que es el documento base para realizar el PAGA de cualquier proyecto, en el que se describen los programas y cada uno de los proyectos que estos deben contener según sea el objeto de la obra y para la cual aplique. También se tiene en cuenta el PAGA realizado por el consorcio vías aeropuerto para la obra del cual se tomó las actividades que se realizaron durante su ejecución para identificar y evaluar los impactos. Finalmente se comparó la guía del Invías con el documento presentado y se realizó una lista de chequeo verificando las actividades cumplidas dentro de la obra y las que no se cumplieron puesto que no aplicaba por el tipo de proyecto.

3.2. Identificación y elaboración de la matriz de aspectos e impactos ambientales.

Después de haber comparado los documentos se procedió a identificar según las actividades que se ejecutaron los efectos e impactos ambientales de la obra, para esto primero se tienen en cuenta las actividades previas que se realizan para dar inicio a la obra las cuales son: ubicación e instalación de campamentos temporales, contratación de mano de obra, solicitud de permisos ambientales, socialización de inicio de obra y entrega del terreno y replanteo. Seguido se analizan las actividades constructivas que dieron inicio a la ejecución de la obra como lo son: desmonte, limpieza y remoción del sitio, excavaciones para pilotajes, fresado del pavimento, afinado de sub-base granular, conformación de las calzadas ya existente, transporte de residuos RCD (residuos de construcción y demolición) y algunas que se han tenido en cuenta pero a la fecha del proyecto no se han realizado como lo es: remoción de derrumbes, afinamiento de taludes, prefabricados en concreto, estructuras de acero, obras geotécnicas e hidráulicas.

A continuación a cada una de estas actividades anteriormente mencionadas se les evalúa los impactos que generan al medio ambiente y a la salud de los seres humanos, para posteriormente evaluar este mismo; para este caso al ser un proyecto de infraestructura vial y/o carreteras se hace recomendable evaluar por medio del método EPM o matriz de arboleda, en esta evaluación se tiene en cuenta cinco atributos los cuales son: clase, presencia o probabilidad, duración, evolución y magnitud, se otorga un valor subjetivo de acuerdo a la persona que la realiza teniendo en cuenta la información de línea base sobre los diferentes aspectos. Mediante una fórmula se realiza la operación obteniendo un valor numérico que al final se clasifica entre unos rango que se dividen en: muy alta, alta, media, baja y muy baja. Al final se realiza un balance entre los impactos de clase positiva y negativa para llegar a la conclusión que se hace viable si los positivos presentan un mayor puntaje que los negativos.

3.3. Evaluación de la ejecución de los programas y formulación de posibles ajustes.

La evaluación de los programas del PAGA de vías aeropuerto se evaluaron de dos formas; una a través de inspecciones oculares durante la ejecución en cada uno de los frentes de obra, se analiza la prevención y/o mitigación de los efectos que se generaban como lo es el material particulado el cual se controlaba con humectación a las vías y para el caso del campamento los cerramientos en madera rolliza y tela polisombra verde, para el tema de la maquinaria y vehículos se cuenta con la documentación al día de gases y técnico mecánico. Para el caso de la señalización de frentes de obra se cuenta con el permiso de manejo de tráfico PMT aprobado por la entidad en este se aprueban los respectivos cerramientos que se realizaban una vez se iba avanzando en la obra y la señalización que aplica en cada caso.

Para el manejo y disposición de escombros según la normatividad no es posible superar un límite máximo de 24 horas en las vías de espacio público para esto, cuando su recogida no se realizaba al instante por las volquetas para ser llevadas a botadero de tierra el Parque quien era la empresa contratada para el servicio, se cubrían con plástico para minimizar la generación de material particulado; los residuos sólidos ordinarios se disponen por medio del camión recolector municipal en donde se encarga al personal de orden y limpieza de su entrega llevando un control de peso y frecuencia mensual, los residuos peligrosos cuando se contempla un volumen necesario la empresa Albedo S.A es la contratada para su recolección y tratamiento. Para los residuos líquidos se contrató a la empresa Resiter quien hizo un recorrido tres veces por semana en cada frente de trabajo para la limpieza, recolección y tratamiento de los residuos de los baños portátiles.

La segunda manera de realizar la evaluación fue a través de los indicadores generados mensualmente en cada informe presentado a la interventoría quienes son los encargados de evaluar la ejecución y avance según el cronograma del proyecto. Estos indicadores son medibles y verificables mediante los anexos presentados en el mismo.

4. RESULTADOS

4.1. Identificación de las actividades generales realizadas en el proyecto

La identificación de estas actividades del proyecto de rehabilitación del trayecto vial la Salle aeropuerto Palonegro, incluyendo el aspecto ambiental se describen a continuación divididas en actividades previas y constructivas:

Actividades previas:

- Acondicionamiento de la Infraestructura temporal: En cualquier tipo de proyecto se deben tener en cuenta actividades antes de iniciar las labores constructivas, éstas se refiere a la infraestructura física que el contratista de obra instala temporalmente como campamentos, laboratorios, almacenamiento de equipos y maquinaria, sitios de parqueo de vehículos entre otros.
- Contratación de mano de obra: Representa la vinculación del personal requerido por el contratista de obra para desarrollar las actividades descritas en el desarrollo de las actividades técnicas del Proyecto. Se debe cumplir con la normatividad vigente respecto a la seguridad social, ambiental y de seguridad y salud en el trabajo. La mano de obra no calificada es adquirida por personal local, residentes aledaños y/o cercanos al área de influencia a intervenir.

Actividades Constructivas:

- Aprovechamiento Forestal: Consiste en la tala y aprovechamiento de especies maderables, desbroce, destronque, limpieza y retiro de desechos vegetales dentro del área de influencia directa e indirecta.
- Traslado de redes: Se refiere al traslado de las redes de agua, electricidad, alcantarillado, gas y entre otras. Estos traslados traen como consecuencia la suspensión del servicio temporalmente y el efecto es la inconformidad de la comunidad.

- Demolición y remoción: Los residuos de las demoliciones que se produzcan, se deben retirar de la franja del derecho de vía antes de 24 horas. Cualquier afectación que se haya ocasionado por las actividades de remoción (Afectación de servicios públicos, accesos peatonales y/o vehiculares) debe ser corregida y solucionada antes de las 24 horas de ocurrido los hechos.
- Excavaciones: Se realizan las excavaciones necesarias para la fundación de las estructuras, construcción de alcantarillas y cajeo de pavimento requerido según los diseños de la rehabilitación y sitios críticos del corredor vial, igualmente que en las actividades anteriores, se debe garantizar el retiro oportuno de los residuos sobrantes generados.
- Rellenos y terraplenes: En esta etapa se realiza la nivelación y compactación del terreno con el fin de dar lugar al nuevo terraplén, cabe resaltar que antes de estas actividades se deben realizar las obras adecuadas de drenaje y sub drenajes, de conformidad con el diseño geotécnico.
- Vaciado de concretos: Consiste en la fundida de estructuras en concreto simple y reforzado para cimientos, muros, columnas, placas, estructuras de drenaje, cunetas, las cuales se realizaran con concreto premezclado suministrado por un proveedor, no se realizarán mezclas de concreto en el sitio, el lavado de las mixes se hace en la obra, con un sistema hidráulico de remoción de sedimentos.
- Instalación y compactación de Base y Sub-base: Es la labor es la aplicación de cimentación del pavimento con material granular estabilizado. En esta etapa se realiza la conformación y compactación de la Sub base y Base de los materiales pétreos.
- Fresado de pavimento: Son actividades de remoción y reciclado total o parcial de las capas asfálticas existentes, los residuos serán retirados inmediatamente.
- Instalación de prefabricados-alcantarillas: Consiste en la instalación de tuberías y cunetas que captan y conducen las aguas superficiales de escorrentía para evitar la socavación y la erosión.
- Obras de estabilización e hidráulicas –Drenajes: Son necesarias para la estabilización de los suelos que por algún fenómeno físico presentan hundimientos, deslizamientos y derrumbes de suelo, para solucionar estos fenómenos se utilizan pilotajes, gaviones, anclajes y drenajes.

- Instalación o Colocación del pavimento: Suministro y compactación en obra de productos y mezclas según las especificaciones técnicas, especialmente el refuerzo de la carpeta de rodadura.
- Operación de Maquinaria: La maquinaria necesaria para ejecución de excavaciones, movimiento de tierra, escombros y materiales, compactación y pavimentación.
- Transporte y disposición de escombros: El transporte y disposición de residuos de construcción corresponde al cargue y transporte del material proveniente de excavaciones, demoliciones, explanaciones, derrumbes, hacia los sitios autorizados para la adecuada disposición final.
- Manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos: Corresponde a la recolección, separación y disposición de los residuos sólidos convencionales, especiales y líquidos contaminados.
- Desmantelamiento, abandono y limpieza general: Son las labores de desmonte y limpieza de los sitios utilizados e intervenidos por el Contratista. Corresponde al retiro de campamentos, parqueaderos, zonas de almacenamiento y acopio, que fueron requeridas para el desarrollo del proyecto. Estos sitios se dejarán en iguales o mejores condiciones que las encontradas inicialmente. En la limpieza final de los sitios de trabajo: Se deberá retirar del sitio de obra todo el material sobrante de toda clase (escombros, ladrillos, concretos, materiales de obra, etc.), de esta manera garantiza que los sitios intervenidos sean entregados en las mejores condiciones de limpieza posibles.

4.2. Descripción de los impactos ambientales generados mediante una matriz

La metodología utilizada para la identificación y evaluación de proyectos fue la matriz EPM o método de Arboleda la cual es más común utilizarla para los proyectos hidroeléctricos o de infraestructura como lo es este caso, por consiguiente se identifican las actividades que son susceptibles a producir los cambios durante la ejecución del proyecto y posterior a esto se realiza la evaluación de los mismos. El método de arboleda o EPM tiene en cuenta los atributos o criterios para la calificación como: Clase, Presencia o Probabilidad, Duración, Evolución y Magnitud:

El índice denominado **Calificación Ambiental (Ca)**, se obtiene a partir de cinco criterios o factores característicos de cada impacto, los cuales se explican de la siguiente manera:

- **Clase (C).** Define el sentido del cambio ambiental producido por una determinada acción del proyecto. Puede ser positiva o negativa dependiendo si se mejora o degrada el ambiente actual o futuro.

- **Presencia (P).** Como no se tiene certeza absoluta de que todos los impactos se presenten, la presencia califica la probabilidad de que el impacto pueda darse, se expresa entonces como un porcentaje de la probabilidad de ocurrencia.

- **Duración (D).** Evalúa el periodo de existencia activa del impacto y sus consecuencias, se expresa en función del tiempo que permanece el impacto (muy larga, larga, corta, etc.).

- **Evolución €.** Evalúa la velocidad de desarrollo del impacto, desde que aparece hasta que se hace presente plenamente con todas sus consecuencias, se expresa en unidades relacionadas con la velocidad con la que se presenta el impacto.

- **Magnitud (M).** Califica la dimensión o tamaño del cambio ambiental producido por la actividad o proceso constructivo u operativo.

CALIFICACIÓN	ESCALA	SIGNIFICADO
CLASE DE IMPACTO C (+ o -)		
Positiva	+	El efecto mejora el estado actual del recurso afectado.
Negativa	-	El efecto deteriora el estado actual del recurso afectado.
PRESENCIA (P)		
Cierto	1	Existe absoluta certeza de que el impacto se presente.
Probable	0.8	Es probable hasta en un 50 % que impacto se dé.
Incierto	0.4	Es poco probable que el impacto se presente.
Imposible	0.1	Es casi imposible que se dé pero podría presentarse.
MAGNITUD (M)		
Muy Severo	1	Daño permanente al ambiente.
Severo	0.8	Daños serios pero temporales al ambiente.
Medianamente Severo	0.5	Daños menores pero permanentes al ambiente.
Ligeramente Severo	0.3	Daños menores al ambiente.
Nada Severo	0.1	Ningún daño al ambiente.

DURACIÓN (D)		
Muy Larga	1	Más de un año.
Larga	0.8	De seis meses a un año.
Moderada	0.5	De un mes a seis meses.
Corta	0.3	De un día a un mes.
Muy Corta	0.1	Menos de un día.
EVOLUCIÓN (E)		
Muy Rápido	1	Menos de un día.
Rápido	0.8	De un día a un mes.
Medio	0.6	De un mes a seis meses.
Lento	0.4	De seis meses a un año.
Muy Lento	0.2	Más de un año.

Tabla 2. Criterios para la evaluación de impactos ambientales
Fuente. Manual EIA de Sergio Arboleda

De acuerdo con éste método la calificación ambiental es la expresión de la interacción o acción conjugada de los criterios o factores que caracterizan los impactos ambientales y está definida por la siguiente ecuación:

$$Ca = C [P(a E M + b D)]$$

Donde:

- Ca:** Calificación Ambiental (varía entre 0.1 y 10).
- C:** Clase expresado por el signo + o – de acuerdo al tipo de impacto.
- P:** Presencia (varía entre 0.0 y 1.0)
- E:** Evolución (varía entre 0.0 y 1.0)
- M:** Magnitud (varía entre 0.0 y 1.0)
- D:** Duración (varía entre 0.0 y 1.0)
- a y b:** Constantes de Ponderación cuya suma debe ser igual a 10. **a = 7 y b = 3**

De acuerdo con las calificaciones asignadas individualmente a cada criterio, el valor absoluto **Ca** será mayor que cero y menor o igual que diez. Este valor numérico se convierte luego en una expresión que indica la importancia del impacto (Muy Alta, Alta, Media, Baja

y Muy Baja) asignándole unos rangos, se observan los rangos establecidos para la Calificación Ambiental de cada impacto. (Arboleda, 2008)

CRITERIO	RANGO	VALOR
Ca Calificación Ambiental	Muy Alta	8.0 – 10
	Alta	6.0 – 7.9
	Media	4.0 – 5.9
	Baja	2.0 – 3.9
	Muy Baja	0.0 – 1.9

Tabla 3. Rango de valores de la calificación ambiental **Ca**
Fuente. Manual EIA de Sergio Arboleda

La identificación y evaluación de los impactos ambientales se obtuvo de la información obtenida en el PAGA que realizó por el consorcio vías aeropuerto de la obra, después de identificar las actividades constructivas de la misma y la información de línea base presentada allí, igualmente con apoyo además de las inspecciones oculares realizadas durante la ejecución del proyecto.

Actividades	Efectos	Impactos
Acondicionamiento de la Infraestructura temporal	Generación de residuos	Cambios en la calidad, degradación del suelo
	Generación de emisiones a la atmosfera	Cambios en la calidad del aire
Contratación de mano de obra	Demanda de mano de obra	Mejoramiento de la calidad de vida

Tabla 4. Actividades susceptibles a producir impactos de Actividades previas
Fuente: Autor

Actividades	Efectos	Impactos
Aprovechamiento Forestal	Alteración del hábitat	Pérdida de cobertura vegetal.
		Desplazamiento de poblaciones faunísticas.
		Degradación del suelo

Traslado de redes	Generación de escombros	Contaminación del agua
		Deterioro de la calidad del suelo
Demoliciones	Emisiones de material particulado	Contaminación de la atmósfera
	Emisiones de material particulado	Aumento de la contaminación atmosférica
	Generación de ruido	Incremento de los niveles de ruido
Excavaciones	Generación de escombros	Deterioro de la calidad del suelo
	Alteración de morfología	Perdida de suelo
	Generación de escombros	Incremento de la contaminación del suelo
	Congestión vehicular	Afectación de movilidad
Rellenos y terraplenes	Afectación del recurso hídrico	Incremento de la contaminación del agua
	Emisión de gases de combustión	Aumento de la contaminación atmosférica.
	Generación de ruido	Afectación de la salud
	Generación de escombros	Deterioro de la calidad del suelo
Vaciado de concretos	Emisiones de material particulado	Aumento de la contaminación atmosférica
	Disposición de residuos líquidos	Incremento de la contaminación del agua
Instalación y compactación de Base y Sub-base	Generación de escombros	Deterioro de la calidad del suelo
	Emisiones de material particulado	Incremento de la contaminación atmosférica
	Congestión vehicular	Disminución de la Movilidad
Fresado de pavimento	Generación de ruido	Afectación de la salud
	Emisiones de material particulado	Aumento de la contaminación atmosférica y afectación de la salud

	Generación de escombros	Deterioro de la calidad del suelo
	Generación de ruido	Afectación de la salud
Instalación de Prefabricados-alcantarillas	Afectación del recurso hídrico	Incremento de la contaminación del agua
Obras de estabilización e hidráulicas-Drenajes	Afectación del suelo	Disminución de la calidad del suelo
	Afectación del recurso hídrico	Incremento en la contaminación del agua
Instalación de pavimento	Afectación del suelo	Disminución de la calidad del suelo
Operación de Maquinaria	Incremento de los niveles de ruido y material particulado	Contaminación del aire y molestias a la comunidad
	Congestión vehicular	Disminución de la movilidad
Transporte y disposición de escombros	Incremento de tráfico de maquinaria pesada	Riesgo de accidentes de tránsito
	Generación de material particulado	Aumento de la contaminación del aire
	Afectación del suelo	Aumento de la contaminación del suelo
	Generación de ruido	Afectación de la salud e incumplimiento de la normatividad vigente
Manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos	Afectación del suelo	Aumento de la contaminación del suelo
	Afectación del recurso hídrico	Deterioro de la calidad del agua
Desmantelamiento, abandono y limpieza general	Afectación del suelo	Incremento de la contaminación del suelo
	Afectación del recurso hídrico	Deterioro de la calidad del agua
	Generación de material particulado	Aumento de la contaminación del aire
	Generación de escombros	Deterioro de la calidad del suelo

Tabla 5. Actividades susceptibles a producir impactos de Actividades constructivas
Fuente: Autor

4.2.1. Evaluación de impactos ambientales:

ACTIVIDADES / IMPACTO	C	P	E	M	D	CA	IMPORTANCIA AMBIENTAL
1. Acondicionamiento de la Infraestructura Temporal							
Cambios en la calidad del suelo.	-	1.0	1.0	0.3	0.8	-4.5	Media
Cambios en la calidad del aire.	-	0.8	1.0	0.3	0.1	-1.9	Muy baja
2. Contratación de mano de obra.							
Mejoramiento de la calidad de vida.	+	1.0	1.0	1.0	0.8	9.4	Muy alta
3. Aprovechamiento Forestal.							
Pérdida de la cobertura vegetal.	-	1.0	1.0	0.5	1.0	-6.5	Alta
Desplazamiento de las poblaciones faunísticas.	-	0.8	1.0	0.3	0.1	-1.9	Muy baja
3. Traslado de redes							
Incremento de la contaminación del agua.	-	1.0	0.8	0.8	0.5	-6.0	Alta
Incremento de la contaminación del suelo.	-	1.0	1.0	0.8	0.5	-7.1	Alta
4. Demoliciones							
Aumento de la contaminación atmosférica	-	1.0	1.0	0.3	0.1	-2.4	Baja
Incremento de los niveles de ruido	-	1.0	1.0	0.5	0.5	-5.0	Media
Incremento de la contaminación del suelo	-	1.0	0.8	0.5	0.5	-4.3	Media
5. Excavaciones							
Perdida de suelo- alteración de la geomorfología.	-	1.0	1.0	1.0	1.0	-10	Muy alta

Incremento de la contaminación del suelo.	-	1.0	1.0	0.5	0.8	-5.9	Media
Afectación de movilidad.	-	1.0	1.0	0.8	0.5	-7.1	Alta
Incremento de la contaminación del agua.	-	1.0	1.0	0.8	0.3	-6.5	Alta
6. Rellenos y terraplenes							
Aumento de la contaminación atmosférica.	-	1.0	1.0	0.8	0.3	-6.5	Alta
Afectación de la salud – Ruido.	-	0.8	0.8	0.3	0.3	-2.1	Baja
7. Vaciado de concretos							
Incremento de la contaminación del agua.	-	1.0	1.0	0.5	0.8	-5.9	Media
8. Instalación y compactación de Base y Sub-base							
Incremento de la contaminación atmosférica.	-	0.8	0.8	0.3	0.3	-2.1	Baja
Disminución de la movilidad.	-	1.0	1.0	0.3	0.3	-3.0	Baja
9. Fresado de pavimento							
Aumento de la contaminación atmosférica y afectación de la salud.	-	1.0	1.0	0.3	0.1	-2.4	Baja
10. Instalación de Prefabricados-alcantarillas							
Incremento de la contaminación del agua.	-	0.8	0.8	0.8	0.3	-4.3	Media
11. Obras de estabilización e hidráulicas –Drenajes							
Disminución de la calidad del suelo.	-	1.0	0.8	1.0	0.8	-8.0	Muy alta
Incremento en la contaminación del agua	-	1.0	0.8	0.3	0.8	-4.1	Media
12. Instalación de pavimento							

Disminución de la calidad del suelo	-	1.0	1.0	1.0	1.0	-10	Muy alta
13. Operación de Maquinaria							
Contaminación del aire y molestias a la comunidad.	-	1.0	1.0	0.3	0.1	-2.4	Baja
Incremento en la contaminación del agua.	-	0.8	1.0	0.3	0.1	-1.9	Muy baja
14. Transporte y disposición de escombros							
Riesgo de accidentes de tránsito	-	0.8	0.6	0.8	0.1	-2.9	Baja
Aumento de la contaminación del aire.	-	1.0	1.0	0.8	0.3	-6.5	Alta
Aumento de la contaminación del suelo	-	1.0	1.0	1.0	1.0	-10	Muy alta
15. Manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos							
Aumento de la contaminación del suelo.	-	1.0	1.0	1.0	0.8	-9.4	Muy alta
Aumento en la contaminación del agua.	-	1.0	1.0	1.0	0.8	-9.4	Muy alta
16. Desmantelamiento, abandono y limpieza general.							
Incremento en la contaminación del suelo.	-	0.8	1.0	0.3	0.3	-2.4	Baja
Incremento en la contaminación del agua	-	0.8	1.0	0.3	0.3	-2.4	Baja

Tabla 6. Evaluación de impactos- Método de Arboleda

Fuente: Autor

El promedio de los impactos negativos es: Importancia Ambiental -4.4 lo que corresponde al rango Medio; dentro de las actividades con mayor rango se pueden encontrar: la disminución de la calidad, contaminación y pérdida del suelo, contaminación del agua entre otros.

El impacto positivo que se debe resaltar es la contratación de mano de obra, el cual genera mejor calidad de vida para la comunidad, el valor de la Importancia Ambiental es de + 9.4 ubicada en el rango Muy alta, cabe resaltar que para el proyecto se prioriza contratar al

personal que reside dentro del área de influencia del proyecto. Por consiguiente al evaluar los impactos que se generan se obtuvo una mayor importancia ambiental para aquellos positivos ubicándose en el rango de muy alto y los negativos en un rango medio, por lo cual se hace pertinente la realización de la obra.

IMPORTANCIA AMBIENTAL	CANTIDAD
Muy alta	7
Alta	7
Medio	7
Baja	9
Muy Baja	3
TOTAL	33

Tabla 7. Tabulación de la importancia ambiental
Fuente: Autor

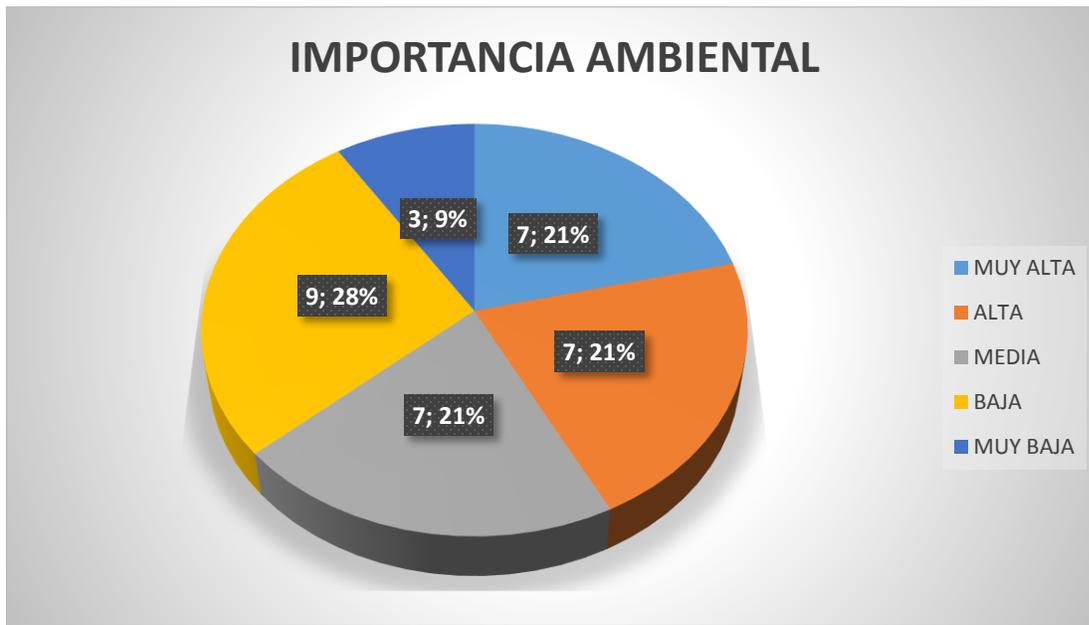


Figura 1. El porcentaje de importancia ambiental, representa gráficamente la clasificación de la cantidad de cada uno de los impactos.

Fuente: Autor

A través de la tabulación de la importancia ambiental evaluada a cada impacto se obtuvo un mayor porcentaje a la calificación de baja con un 28% resaltando que los cambios que

se generaran con la ejecución de la obra no representan un gran riesgo para los recursos naturales y el medio ambiente; por otro lado la importancia media y alta representan un 21% teniendo en cuenta que a este tipo de impactos si se debe dar una mayor atención al manejo para mitigar o compensar los mismo y por ultimo con un 21% la importancia muy alta se hace representar principalmente con impactos positivos hacia la comunidad frente al tema del empleo pues se tendrá en cuenta contratar a las personas que vivan dentro del área de influencia de la zona del proyecto en ejecución, sin dejar a un lado los impactos negativos con este tipo de puntajes pues representan una mayor transformación al medio y los diferentes recursos y es a aquellos a los cuales se da un mejor manejo .

4.3. Evaluación de la ejecución de los programas del PAGA

Como resultado de la comparación del PAGA del consorcio vías aeropuerto con la guía del Invias se evidenció que si se cuenta con la implementación de los programas establecidos; aunque se encontró que hay tres programas que no se incluyeron. Dentro del programa de biodiversidad y servicios ecosistémicos el proyecto cuatro de protección de ecosistemas sensibles no se incluye en el documento puesto que dentro del área de influencia de la obra no se cuenta con ningún ecosistema sensible que se pueda ver afectado, por otro lado dentro del programa de manejo de instalaciones temporales tampoco se incluye el programa de Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de la planta de trituración, asfalto y concreto puesto que para la obra no se instaló ninguna planta de trituración, asfalto y/o concreto para el desarrollo del mismo se cuenta con la planta de asfalto de Pavimentos Andinos S.A ubicada en la vía Piedecuesta curros del departamento de Santander y desde allí es transportado el material en los vehículos autorizados para dicha actividad. Finalmente en el programa de gestión social no se tuvieron en cuenta dos proyectos, el primero de recuperación del derecho de la vía puesto que la obra es de rehabilitación y/o mantenimiento de la vía y no es necesario realizar ampliaciones a la vía ya existente y el segundo de proyectos productivos tampoco aplico para el caso puesto que no se intervinieron predios en donde se afectarían las actividades de subsistencia de la comunidad es decir principalmente fincas productivas.

GUIA AMBIENTAL -INVIAS		PAGA CONSORCIO VIAS AEROPUERTO 2019	
PROGRAMA	PROYECTO	PROGRAMA	PROYECTO
1. Desarrollo y aplicación de la gestión ambiental	1. Conformación de grupo de gestión social y ambiental		Cumple
	2. Capacitación y concienciación para el personal de obra	Cumple	Cumple
	3. Cumplimiento de requerimientos legales		Cumple

2. Actividades constructivas	1. Manejo integral de materiales de construcción	Cumple	Cumple
	2. Explotación fuentes de materiales		Cumple
	3. Señalización frentes de obras y sitios temporales		Cumple
	4. Manejo y disposición final de escombros y lodos		Cumple
	5. Manejo de residuos sólidos convencionales y especiales		Cumple
3. Gestión del recurso hídrico	1. Manejo de aguas superficiales	Cumple	Cumple
	2. Manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales		Cumple
4. Biodiversidad y servicios ecosistémicos	1. Manejo del descapote y la cobertura vegetal	Cumple	Cumple
	2. Recuperación de áreas afectadas		Cumple
	3. Protección de fauna		Cumple
	4. Protección de ecosistemas sensibles		No cumple
5. Manejo de instalaciones temporales	1. Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio	Cumple	Cumple
	2. Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de la planta de trituración, asfalto y concreto		No cumple
	3. Manejo de maquinaria, equipos y vehículos		No cumple
6. Gestión social	1. De atención a la comunidad	Cumple	Cumple
	2. De información y divulgación		Cumple
	3. Manejo de la infraestructura de predios y de servicios público		Cumple

4. Recuperación del derecho de vía	No cumple
5. Cultura vial y participación comunitaria	Cumple
6. Contratación de mano de obra	Cumple
7. Proyectos productivos	No cumple
8. Protección del patrimonio arqueológico y cultural	Cumple
9. Gestión socio predial	Cumple

Tabla 8. Lista de chequeo para verificación programas y proyectos
Fuente. Autor.

Tabla 8. Se realiza la lista de chequeo de comparación para la verificación y cumplimiento de la implementación de los programas y proyectos.

Dentro de cada programa se cuenta con indicadores que evalúan el cumplimiento de los mismos y el avance que se lleva dentro del proceso de ejecución de la obra, a continuación se presentan a la fecha el consolidado de los indicadores de cada proyecto:

4.3.1. Programa 1. Desarrollo y aplicación de la gestión ambiental

Proyecto 1. Proyecto de Conformación del grupo de gestión ambiental DAGA-1.1-01

$$\frac{\text{No de programas ejecutados}}{\text{No de programas definidos para ejecutar en total}} \times 100\%$$

$$\frac{06}{06} \times 100\% = 100\%$$

Cant.	Programa	Ejecución
1	Desarrollo y aplicación de la gestión ambiental	Si
2	Actividades constructivas	Si
3	Gestión hídrica	Si
4	Gestión para la biodiversidad y servicios ecosistémicos	Si
5	Manejo de instalaciones temporales y manejo de maquinaria y equipos	Si
6	Gestión social	Si

Tabla 9. Programas ejecutados
Fuente: Autor

$$\frac{\text{No de profesionales del área social y ambiental en el proyecto}}{\text{No de profesionales del área social y ambiental requeridos}} \times 100$$

$$\frac{6}{6} \times 100\% = 100\%$$

Cant.	Nombre	Cargo
1	Eliana Marcela Duarte	Especialista Ambiental
2	Edna Milady Daza	Residente Ambiental
3	Sonia Mayerly Moncada	Residente Social
4	Liliana Buenahora	Residente SST
5	Luz Dary Esteban	Auxiliar Calidad
6	Ismael Angarita	Auxiliar SISO

Tabla 10. Profesionales del proyecto

Fuente: Autor

Proyecto 2. Proyecto de capacitación ambiental al personal de obra DAGA-1.2-02. Ver anexo: registro fotográfico, Imagen **2-14**

$$\frac{\text{No de capacitaciones realizadas}}{\text{No de capacitaciones programadas}} \times 100$$

$$\frac{4}{4} \times 100 = 100\%$$

Periodo	Capacitación
Agosto	Manejo de residuos líquidos, sólidos y especiales
Septiembre	Adecuadas relaciones en obra y la comunidad
Octubre	Autocuidado de los frentes de obra
Noviembre	Manejo de materiales de construcción

Tabla 11. Capacitaciones realizadas

Fuente: Autor

$$\frac{\text{No de personas en obra que recibieron capacitación}}{\text{No total de personas en obra vinculadas}} \times 100$$

$$\frac{126}{126} \times 100 = 100\%$$

Proyecto 3. Proyecto de cumplimiento de requerimientos legales DAGA-1.3-03

$$\frac{\text{No de requerimientos de la comunidad tramitados al mes}}{\text{No de requerimientos de la comunidad recibidos al mes}} \times 100$$

$$\frac{4}{5} \times 100 = 80\%$$

Nº	Nombre peticionario	Municipio	Estado
1	Jorge Pianda	Girón	Cerrada
2	William Rojas	Bucaramanga	Abierta
3	Johana Rodríguez	Lebrija	Cerrada
4	Daniel Lozano	Lebrija	Cerrada
5	Luis Pedraza	Girón	Cerrada

Tabla 12. Requerimientos de la comunidad
Fuente. Consorcio vías aeropuerto 2019

$$\frac{\text{No. de proveedores legales empleados}}{\text{No. de proveedores empleados}} \times 100$$

$$\frac{5}{5} \times 100 = 100\%$$

Nº	Empresa	Servicio
1	Resiter/ Purific S.A.S	Baños portátiles, Manejo y disposición final de residuos líquidos
2	Pavimentos Andinos S.A	Mezcla asfáltica
3	Escombrera el Parque	Disposición final de residuos sólidos
4	Sánchez Construcciones	Materiales pétreos
5	Albedo S.A.S	Recolección y tratamiento de residuos peligrosos

Tabla 13. Proveedores legales empleados
Fuente. Autor

4.3.2. Programa 2. Actividades constructivas

Proyecto 1. Proyecto de manejo integral de materiales de construcción PAC-2.1-04

$$\frac{\text{No. de acopios de material con manejo adecuado}}{\text{No. total de acopio de materiales}} \times 100$$

$$\frac{3}{3} \times 100 = 100\%$$

Nº	Lugar	Tipo de material	Ubicación
1	Héctor Sandoval	Fresado	Lebrija PR63+279

2	Campamento	Base granular	Vía Lebrija Girón PR68+800
3	Campamento	Fresado	Vía Lebrija Girón PR68+800

Tabla 14. Acopios de material
Fuente. Autor

Proyecto 2. Proyecto de explotación de fuentes de materiales PAC-2.2-05

$$\frac{\text{No. de proveedores legales empleados}}{\text{No. de proveedores empleados}} \times 100$$

$$\frac{3}{3} \times 100 = 100\%$$

Tipo de material	Uso	Permiso minero	Nombre y ubicación	Permiso ambiental
Material de arrastre	Material de relleno	FA7-081 FA7-082	Arenera Chicamocha Río Chicamocha	Resolución 223 Marzo 6 de 2009
Material de arrastre	Material de relleno	335-68	Sánchez Construcciones Rio Chicamocha	Resolución 151 Marzo 12 de 2018
Material de arrastre	Mezcla asfáltica	IJI-16361	Pavimentos Andinos Km 4.5 vía Piedecuesta- Aratoca	Resolución 740 Septiembre 9 de 2016

Tabla 15. Proveedores de materiales de construcción
Fuente. Consorcio vías aeropuerto 2019

Proyecto 3. Proyecto de señalización frentes de obras y sitios temporales.PAC-2.3-06

$$\frac{\text{No de señales instaladas en frente de obra}}{\text{No de señales requeridas en el frente de obra}} \times 100$$

$$\frac{9}{9} \times 100 = 100\%$$

Nº	Código señal	Nombre de señal
1	SIO-03	Fin de obra
2	SIO-04	Carril izquierdo cerrado
3	SIO-09	Fin carril derecho
4	SIO-11	Fin carril izquierdo
5	SPO-01	Trabajos en la vía
6	SR-30	Velocidad máxima 30
7	-	Delineadores tubulares
8	-	Conos de señalización
9	-	Flechas luminosas

Tabla 16. Señales instaladas en frente de obra
Fuente. Autor

Proyecto 4. Proyecto de manejo y disposición final de escombros y lodos PAC-2.4-07 .Ver anexo: **Imagen 15**

$$\frac{m3 \text{ de RCD dispuesto adecuadamente}}{m3 \text{ RCD generado por la obra}} \times 100$$

$$\frac{8802,58}{8802,58} \times 100 = 100\%$$

Nº	Periodo	Cantidad fresado (m³)	Cantidad Escombro (m³)
1	Julio-Agosto	911,08	0
2	Septiembre	2085,60	462
3	Octubre	1891,3	1398
4	Noviembre	375,60	1679
Total		8802,58	

Tabla 17. Cantidad de RCD generada
Fuente. Consorcio vías aeropuerto 2019

Proyecto 5. Proyecto de manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales PAC-2.5-08 .Ver Anexo: **Imagen 16**

$$\frac{kg \text{ de residuos no aprovechables entregados}}{kg \text{ de residuos no aprovechables generados}} \times 100$$

$$\frac{409}{409} \times 100 = 100\%$$

Nº	Periodo	Cantidad generada (Kg)
1	Julio-Agosto	63
2	Septiembre	74
3	Octubre	136
4	Noviembre	136
Total		409

Tabla 18. Cantidad de residuos sólidos no aprovechables generados
Fuente. Consorcio vías aeropuerto 2019

4.3.3. Programa 3. Gestión hídrica

Proyecto 1. Proyecto de manejo de aguas superficiales PGH-3.1-09. Ver anexo: **Imagen 17**

$$\frac{\text{Cantidad de agua comprada al acueducto}}{\text{cantidad de agua requerida por el proyecto}} \times 100$$

$$\frac{259}{259} \times 100 = 100\%$$

Nº	Periodo	Cantidad comprada (m ³)
1	Julio-Agosto	32
2	Septiembre	60
3	Octubre	167
4	Noviembre	0
Total		259

Tabla 19. Cantidad de agua comprada
Fuente. Consorcio vías aeropuerto 2019

Proyecto 2. Proyecto de manejo de residuos líquidos domésticos e industriales. PGH-3.2-10. Ver anexo: **Imagen 18**

$$\frac{\text{No de baños portátiles instalados en frentes de obra}}{\text{No de baños requeridos en frente de obra}} \times 100$$

$$\frac{5}{5} \times 100$$

Frente de obra	Cantidad	Total
Peaje- Aeropuerto	1	
Campamento	2	5
La Salle- El palenque	2	

Tabla 20. Cantidad de baños portátiles
Fuente. Autor

4.3.4. Programa 4. Programa para la gestión de la biodiversidad y servicios ecosistémicos

Proyecto 1. Manejo del descapote y cobertura vegetal. PBSE-4.1-11

$$\frac{\text{No. de árboles intervenidos con tala}}{\text{No de árboles autorizados para tala}} \times 100$$

$$\frac{0}{0} \times 100 = \text{N.A}$$

$$\frac{\text{No de árboles trasladados}}{\text{No de árboles autorizados para traslado}} \times 100$$

$$\frac{0}{0} \times 100 = \text{N.A}$$

Proyecto 2. Proyecto de recuperación de áreas afectadas. PBSE-4.2-12

$$\frac{\text{Areas (m2) restauradas}}{\text{Areas (m2) intervenidas}} \times 100$$

$$\frac{0}{0} \times 100 = \text{N.A}$$

$$\frac{\text{Número de árboles plantados}}{\text{Número de árboles a plantar}} \times 100$$

$$\frac{0}{0} \times 100 = \text{N.A}$$

Los anteriores indicadores de los proyectos no se aplicaron en la ejecución de las obras durante el tiempo de seguimiento y evaluación de los mismos puesto que no se han finalizado labores además dentro de las actividades ejecutadas no se han intervenido ninguna especie por lo tanto no se ha realizado remoción ni compensación de las mismas.

4.3.5. Programa 5. Programa manejo de instalaciones temporales y manejo de maquinaria y equipos

Proyecto 1. Proyecto de instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamento y sitios de acopio temporal. PMT-5.1-13. Ver anexo: **Imagen 19**

$$\frac{\text{No de campamentos con servicios públicos}}{\text{No de campamentos instalados}} \times 100$$

$$\frac{1}{1} \times 100 = 100\%$$

$$\frac{\text{No de campamentos desmantelados}}{\text{No de campamentos instalados}} \times 100$$

$$\frac{0}{1} \times 100 = \text{N.A}$$

El indicador anterior no aplica a la fecha del control y evaluación del proyecto puesto que aún continúa la obra y no se ha realizado el desmantelamiento total del campamento.

Proyecto 2. Proyecto de manejo de maquinaria, equipos y vehículos PMT-5.2-14. Ver anexo: **Imagen 20-23**

$$\frac{\text{No de equipos, maquinaria y vehículos cumplen condiciones técnicomecánicas}}{\text{No de equipos, maquinaria y vehículos utilizados}} \times 100$$

$$\frac{66}{66} \times 100 = 100\%$$

VEHICULO, MAQUINARIA Y EQUIPO DEL PROYECTO

CVA	TIPO	TECNICO MECÁNICO	PLACA- MC
CVA-01	CAMIONETA	SI	VAS503
CVA-02	VOLQUETA	SI	WFC327
CVA-03	VOLQUETA	SI	WFC325
CVA-04	VOLQUETA	SI	WFD547
CVA-05	VOLQUETA	SI	WFC326
CVA-06	VOLQUETA	SI	TTS952
CVA-07	COMPACTADOR DE LLANTAS	SI	MC039188
CVA-08	VIBROCOMPACTADOR	SI	MC031081
CVA-09	FINISHER	SI	MC055178
CVA-10	FINISHER	SI	MC034250
CVA-11	COMPACTADOR DE LLANTAS	SI	MC104494
CVA-12	IRRIGADOR	SI	S60351
CVA-13	IRRIGADOR	SI	N.A
CVA-14	MINICARGADOR	SI	N.A
CVA-15	LUMINARIA	SI	N.A
CVA-16	MINICARGADOR	SI	N.A
CVA-17	FRESADORA	SI	N.A
CVA-18	VIBROCOMPACTADOR	SI	N.A
CVA-19	FRESADORA	SI	N.A
CVA-20	VOLQUETA	SI	STR956
CVA-21	VOLQUETA	SI	STS084
CVA-22	VOLQUETA	SI	STS083
CVA-23	CARRO TANQUE	SI	XMC775
CVA-24	FINISHER	SI	N.A
CVA-25	GRUA	SI	WFG316
CVA-26	VOLQUETA	SI	SSX836
CVA-27	VOLQUETA	SI	SSX837
CVA-28	VOLQUETA	SI	TFW661
CVA-29	VOLQUETA	SI	TFW662
CVA-30	VOLQUETA	SI	USE367

CVA-31	VOLQUETA	SI	STS110
CVA-32	VOLQUETA	SI	SJK335
CVA-33	TURBO	SI	WGA172
CVA-34	TURBO	SI	WGA173
CVA-35	MOTONIVELADORA	SI	MC036905
CVA-36	EXCAVADORA	SI	MC032956
CVA-37	VIBROCOMPACTADOR	SI	MC060378
CVA-38	MINICARGADOR	SI	MC049231
CVA-39	COMPACTADOR DE LLANTAS	SI	N.A
CVA-40	MIMNICARGADOR	SI	MC046718
CVA-41	VOLQUETA	SI	SUE366
CVA-42	VOLQUETA	SI	SUE365
CVA-43	EXCAVADORA	SI	MC033091
CVA-44	VOLQUETA	SI	SNS522
CVA-45	VOLQUETA	SI	SJK337
CVA-46	VIBROCOMPACTADOR	SI	MC106603
CVA-47	FINISHER	SI	MC034432
CVA-48	VIBROCOMPACTADOR	SI	MC106603
CVA-49	CAROTANQUE	SI	T2939
CVA-50	MOTONIVELADORA	SI	RG170
CVA-51	VIBROCOMPACTADOR	SI	MC051069
CVA-52	CAROTANQUE	SI	FCB279
CVA-53	PAVIMENTADORA	SI	MC034432
CVA-54	MOTONIVELADORA	SI	MC060558
CVA-55	VIBROCOMPACTADOR	SI	MC034087
CVA-56	RETROEXCAVADORA	SI	MC061016
CVA-57	TURBO	SI	SOI 374
CVA-58	COMPACTADOR	SI	DTV32
CVA-59	VOLQUETA	SI	SRS335
CVA-60	VOLQUETA	SI	SRS374
CVA-61	EXCAVADORA	SI	MC039058
CVA-62	VOLQUETA	SI	TTR442
CVA-63	RETROEXCAVADORA	SI	MC044777
CVA-64	CARGADOR	SI	MC060198
CVA-65	EXCAVADORA	SI	MC034556
CVA-66	MOTONIVELADORA	SI	MC072156

Tabla 21. Vehículos, maquinaria y equipos del proyecto

Fuente. Consorcio vías aeropuerto 2019

$$\frac{\text{No de mantenimientos ejecutados a maquinaria y equipos}}{\text{No de maquinaria y equipos utilizados en obra}} \times 100$$

$$\frac{2}{66} \times 100 = 3\%$$

VEHICULO/MAQUINARIA	FECHA MANTENIMIENTO	DESCRIPCION	TIPO MANTENIMIENTO
Volqueta STR 956	Noviembre 05 de 2019	Cambio de aceite, filtros y aceite hidráulico.	Preventivo
Camioneta VAS 503	Noviembre 20 de 2019	Cambio de filtros, valvulina, aceite hidráulico.	Preventivo
		Freno de mano, llantas, bandas, graduación.	Correctivo

Tabla22. Mantenimientos de vehículos y maquinarias
Fuente. Consorcio vías aeropuerto 2019

4.3.6. Programa 6. Programa de gestión social

Proyecto 1. Proyecto de Atención a la Comunidad. PGS-6.1-15

$$\frac{\text{No de quejas y reclamos atendidos}}{\text{No de quejas y reclamos recibidos en total}} \times 100$$

$$\frac{4}{5} \times 100 = 80\%$$

N°	Fecha	Nombre del Solicitante	Dirección/Municipio	Estado
1	26/09/2019	Jorge Pianda	Girón	Cerrado
2	27/09/2019	William Rojas	Bucaramanga	Abierta
3	02/11/2019	Johana Rodríguez	Lebrija	Cerrado
4	08/11/2019	Daniel Lozano	Lebrija	Cerrado
5	26/11/2019	Luis Pedraza	Girón	Cerrado

Tabla 23. Consolidado PQRS recibidas
Fuente. Consorcio vías aeropuerto 2019

Proyecto 2. Proyecto de Información y divulgación. PGS-6.2-16. Ver anexo: **Imagen 24-25**

$$\frac{\text{No de vallas instaladas}}{\text{No de vallas propuestas}} \times 100$$

$$\frac{2}{2} \times 100 = 100\%$$

Proyecto 3. Proyecto de Manejo de la Infraestructura de Predios y de Servicios Públicos PGS-6.3-17. Ver anexo: **Imagen 26-27**

$$\frac{\text{No de actas de vecindad realizadas en el periodo}}{\text{No de predios presentes en las zonas de intervención en el periodo}} \times 100$$

$$\frac{265}{265} \times 100 = 100\%$$

Período	Cantidad
23 de julio a 31 de agosto de 2019	19
1 de septiembre a 30 de septiembre de 2019	41
1 de octubre a 31 de octubre de 2019	157
1 de noviembre a 30 de noviembre de 2019	48
TOTAL	265

Tabla 24. Consolidado actas de vecindad
Fuente. Consorcio vías aeropuerto 2019

Proyecto 4. Proyecto de cultura vial y participación comunitaria. PGS-6.4-19

$$\frac{\text{No de talleres de cultura vial}}{\text{No de talleres programados}} \times 100$$

$$\frac{2}{2} \times 100 = 100\%$$

Los talleres de Cultura vial y participación comunitaria se realizaron en colegios ubicados dentro del área de influencia del proyecto, estos fueron la Institución Educativa Santa María Goretti Sede C ubicada en el barrio la Ceiba y el Colegio Facundo Navas Sede C en Girón, con los alumnos de segundo y tercer grado respectivamente el día 25 de Octubre de 2019, participaron de ellos una totalidad de 150 niños enfocados a temas de seguridad vial y cuidado del medio ambiente. Ver anexo: **Imagen 28-29**

Proyecto 5. Proyecto de contratación de mano de obra. PGS-6.5-20

$$\frac{\text{No trabajadores de mano de obra no calificada con procedencia del AID}}{\text{No de trabajadores de mano de obra no calificada contratada}} \times 100$$

$$\frac{39}{57} \times 100 = 68\%$$

Cant.	Nombre del Empleado	Municipio del AID	Periodo
1	Oscar Mauricio Camacho	Bucaramanga	Julio-Agosto
2	Jorge Andrés Ferrucho	Bucaramanga	
3	Raimer José González	Girón	
4	Jorge Fernando Muñoz Campo	Girón	
5	Sergio Peña Cáceres	Bucaramanga	
6	Wilson Andrés Ramírez	Bucaramanga	
7	Juan David Araque	Bucaramanga	
8	Iván Calderón Padilla	Girón	
9	Jaider de Jesús Dávila	Girón	
10	Fabián Enrique Vergara	Girón	
11	Frangil Vergara Guzmán	Girón	
12	Jesús Cifuentes Páez	Girón	
13	Roberto Alfredo Medina Ledesma	Bucaramanga	Septiembre
14	Yurley Jesús Rodríguez	Bucaramanga	
15	Oscar Daría Peña	Bucaramanga	
16	Omar José Rivero Pereira	Bucaramanga	
17	Mauricio Anteliz Galeano	Bucaramanga	
18	Sergio Andrés Brun	Girón	
19	Víctor Alfonso Bustacara	Girón	
20	Ivan Darío Carillo	Bucaramanga	
21	Roque Alexis Castro	Bucaramanga	Octubre
22	Fidel de Jesús Cataño	Bucaramanga	
23	Jesús Alirio Coronel	Girón	
24	Wilmer Cuevas	Bucaramanga	
25	Sebastián Elías Echavarría	Lebrija	
26	Freddy Javier Florián	Girón	
27	German Darío Barrera	Girón	
28	Jhon Edinson González	Girón	
29	Joan Stiven Herrera	Bucaramanga	

30	Luis Alejandro López	Girón	
31	Kleidder Fabián Márquez	Girón	
32	Freddy Yobany Melo	Girón	
33	Sarith Jorley Quesada	Girón	
34	Jhon Jairo Ramírez	Lebrija	
35	Luis David Rincón	Bucaramanga	
36	William Torres	Girón	
37	Julián David Bautista	Girón	
38	Brayan López	Girón	Noviembre
39	José Rodríguez	Girón	

Tabla 25. Consolidados trabajadores M.O no calificada del AID contratados
Fuente. Consorcio Vías Aeropuerto 2019

4.4. Formulación de ajustes a los proyectos y programas del PAGA

Como resultados de la investigación, control, evaluación y seguimiento de los proyectos y programas de la guía de manejo ambiental para la obra del consorcio vías aeropuerto 2019 se evidenció que está muy acorde y completo con respecto al manual del INVIAS.

Los ajustes que se plantean para el anterior documento se relacionan directamente con el indicador del proyecto 2. Maquinaria y vehículo del Programa 4. Manejo de instalaciones temporales y manejo de maquinaria y equipos puesto que el indicador planteado arroja un porcentaje muy mínimo de cumplimiento con respecto al manejo que se realiza; a continuación se presenta el indicador de mejora que se ajusta:

$$\frac{\text{No de mantenimientos ejecutados a maquinaria y equipos}}{\text{No de mantenimientos requeridos a maquinaria y equipos}} \times 100\%$$

5. CONCLUSIONES

Las actividades identificadas y realizadas en la ejecución de la obra se dividieron en previas y constructivas, teniendo en cuenta en cada una de estas el componente ambiental dentro de estas se pudieron encontrar como previas: Contratación de mano de obra y acondicionamiento de la infraestructura temporal. Como actividades constructivas se encontraron aprovechamiento forestal, traslado de redes, demoliciones, excavaciones, fresado de pavimento, operación de maquinaria, aplicación de pavimento, transporte y disposición de escombros, manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos entre otros.

La evaluación de los impactos ambientales identificados a la ejecución del proyecto permitió identificar que con el desarrollo de este tipo de actividades como lo es la rehabilitación y/o mejoramiento de la malla vial se generan cambios significativos para los diferentes recursos principalmente suelo y agua, dentro de los cuales se contempla en la guía ambiental el adecuado manejo para cada uno de estos frente a las actividades que se realizarán.

La verificación de los programas y proyectos del consorcio vías aeropuerto 2019 con respecto al manual de la guía ambiental del instituto nacional de vías (INVIAS) permitió comprobar que se cumple con los requisitos documentales y legales necesarios para su ejecución y desarrollo, los cuales son indispensable para el cuidado de los recursos naturales, el medio ambiente y la comunidad, puesto que estos permiten y garantizan el correcto manejo a los mismos.

El porcentaje de aplicación de cada uno de los indicadores de los programas evalúa el cumplimiento de los mismos, teniendo en cuenta que el avance en la ejecución a la fecha (Diciembre de 2019) del proyecto no representa su totalidad, es por esto que no se encuentran evaluados algunos indicadores.

Dentro de la evaluación individual de cada programa en el proyecto de capacitación ambiental se evidencia un porcentaje menor por consiguiente se tomarán medidas que mejoren el indicador, es decir se proyecta llegar a todos los frente de obra para ampliar la cantidad de personal capacitado; de igual manera el porcentaje para el indicador de mantenimientos a la maquinaria y equipos pues estos se realizan en los momentos en que estos presenten alguna falla que se detecte en el pre-operacional, documento que por reglamento se diligencia al inicio diario de las actividades de la obra.

Finalmente la aplicación del plan de adaptación de la guía ambiental (PAGA) para el proyecto de rehabilitación vial del consorcio vías aeropuerto 2019 se realiza correctamente lo cual se evidencia con el cumplimiento mayor de los indicadores de cada proyecto y programa, además de la entrega y aprobación de los informes mensuales entregados a

interventoría; por consiguiente no se hace necesario las mejoras o recomendaciones a los programas y proyectos pues se encontraban acorde a la guía.

6. RECOMENDACIONES

El seguimiento y control de la guía de manejo ambiental del consorcio vías aeropuerto se realiza parcialmente y no en su totalidad, es por esto por lo que se hace necesario que el mismo se realice durante todo el tiempo de la ejecución de la obra para que los resultados sean más veraces y congruentes respecto a los resultados totales obtenidos.

Con respecto al proyecto de capacitaciones se recomienda realizarlas dentro de un horario en el cual se logre reunir una gran cantidad de personas y no se interrumpa con las actividades constructivas programas con los ingenieros residentes para el avance la obra.

Dentro del programa social y el proyecto de contratación de mano de obra es necesario realizar mayor gestión con los líderes de la zona y las juntas de acción comunal para incluir a los residentes del área de influencia directa del proyecto como personal del mismo para así contribuir a una imagen positiva de las labores realizadas dentro de la comunidad. En el mismo programa se encuentra el proyecto de atención a la comunidad para el cual hay que tener en cuenta los tiempos de respuesta a las solicitudes presentadas por la comunidad haciendo referencia si la solicitud se debe re direccionar al área técnica cuando esta se deriva directamente como consecuencia de las actividades ejecutadas o cuando simplemente el área social puede responder su solicitud.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Activo legal. (29 de diciembre de 2015). *Activo legal*. Obtenido de <http://www.activolegal.com/web/index.php/noticias/actualidad/1478-infraestructura-programas-de-adaptacion-de-la-guia-ambiental-ani#targetText=Los%20Programas%20de%20Adaptaci%C3%B3n%20de,mejoramiento%20y%20rehabilitaci%C3%B3n%20de%20carreteras>.
- Angarita, G. C. (2016). *Universidad Francisco de paula Santander-Ocaña*. Obtenido de <http://repositorio.ufpso.edu.co:8080/dspaceufpso/bitstream/123456789/1497/1/29712.pdf>
- Arboleda, S. (2008). *Manual de Evaluación de impactos ambientales*. Medellín, Colombia: En línea.
- Conrado y Suarez. (2008). *Universidad de la salle*. Obtenido de <http://repository.lasalle.edu.co/handle/10185/14699>
- Construdata. (2018). *Construdata*. Obtenido de Carreteras: clasificacion y componentes: http://www.construdata.com/Bc/Otros/Newsletter/carreteras_clasificacion_y_componentes.asp
- Covarrubias Encina, A. M. (2013). *Universidad de Chile*. Obtenido de Gestión y planificación ambiental: <http://mgpa.forestaluchile.cl/Tesis/Covarrubias%20Alvaro.pdf>
- Gallo, D. K. (2018). *Universidad Nacional abierta y a distancia*. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/21155>
- GNR. (2018). *Gestión de los recursos naturales*. Obtenido de <https://www.grn.cl/impacto-ambiental.html>
- Gobierno la rioja. (2017). *Gobierno la Rioja. org*. Obtenido de <https://www.larioja.org/medio-ambiente/es/prevencion-control-ambiental/evaluacion-impacto-ambiental>
- Gomez, M. (2016). *GoCongr*. Obtenido de Matriz de conesa: <https://www.goconqr.com/mindmap/7019367/matriz-de-conesa>
- Gomez, V. (2019). *Lifeder.com*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/matriz-de-leopold/>
- Hidroar S.A. (2015). *Servicios hidrogeologicos y ambientales*. Obtenido de [http://www.chubut.gov.ar/portal/wp-organismos/ambiente/wp-content/uploads/sites/8/2015/01/Methodolog%C3%ADa-para-el-Calculo-de-las-Matrices-Ambientales.pdf#targetText=La%20Matriz%20de%20Impacto%20Ambienta,Fernandez%20Vitoria%20\(1997\).&targetText=Recup](http://www.chubut.gov.ar/portal/wp-organismos/ambiente/wp-content/uploads/sites/8/2015/01/Methodolog%C3%ADa-para-el-Calculo-de-las-Matrices-Ambientales.pdf#targetText=La%20Matriz%20de%20Impacto%20Ambienta,Fernandez%20Vitoria%20(1997).&targetText=Recup).
- INVIAS. (2008). *Universidad del cauca*. Obtenido de Manual de diseño geométrico de carreteras: <http://artemisa.unicauca.edu.co/~carboled/Libros/Manual%20de%20Diseno%20Geométrico%20de%20Carreteras.pdf>
- INVIAS. (2016). *Instituto nacional de vias*. Obtenido de clasificacion de carreteras: <https://www.invias.gov.co/index.php/informacion-institucional/2-uncategorised/2706-clasificacion-de-las-carreteras>
- INVIAS Y MAVD. (ABRIL de 2011). *INSTITUTO NACIONAL DE VIAS*. Obtenido de <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/guia-de-manejo-ambiental-de-proyectos/971-guia-de-manejo-ambiental/file>

- Mendez, J. P. (2018). *Consultoria obras por impuestos*. Obtenido de <https://www.obrasximpuestos.com/wp-content/uploads/2018/08/Anexo-No.-3-PAGA.pdf>
- MINAMBIENTE, M. d. (22 de 04 de 2014). Decreto 769. Bogotá, D.C, Colombia.
- MINAMBIENTE. (22 de diciembre de 1993). *Ministerio del medio ambiente*. Obtenido de Ley 99 de 1993: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/normativa/leyes>
- Ministerio de Transporte*. (2017). Obtenido de Viabilidad Nacional: <https://ppp.vialidad.gov.ar/wp-content/uploads/2017/11/EAEX-Estudio-Ambiental-Expeditivo-Corredores-PPP-Etapa-I-1.pdf>
- Navía Solorzano, N. E. (2013). *Universidad Tecnica Manabí*. Obtenido de Repositorio Digital : <http://186.46.160.229/handle/123456789/10951>
- Nueva Iso 14.001. (14 de enero de 2019). *Nueva Iso 14:001 2015*. Obtenido de <https://www.nueva-iso-14001.com/2019/01/guia-para-una-correcta-evaluacion-de-impacto-ambiental/>
- Patarroyo, Barrios y Santos. (2018). *universidad cooperativa de colombia*. Obtenido de http://repository.ucc.edu.co/bitstream/ucc/6334/1/2018_Aproximaci%C3%B3n_plan_Adaptacion.pdf
- Rincon, J. D. (2009). *Unidad Pontifice Bolivariana*. Obtenido de https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/528/digital_17966.pdf?sequence=1
- Ruta al mar. (2019). *Concesion ruta al mar*. Obtenido de <https://www.rutaalmar.com/licencias-ambientales-paga/#targetText=Plan%20de%20Adaptaci%C3%B3n%20a%20la,obras%20de%20mejoramiento%20y%20rehabilitaci%C3%B3n>.
- Secretaria distrital de Ambiente. (2019). Obtenido de <http://www.ambientebogota.gov.co/es/web/transparencia/glosario>
- Toro, J., Martinez, R., & Arrieta, G. (15 de mayo de 2013). *Universidad nacional abierta y a distancia*. Obtenido de Unad: https://academia.unad.edu.co/images/investigacion/hemeroteca/RIAA/RIAA_Vol4_N2/Metodos%20de%20Evaluacion%20de%20Impacto.pdf

8. ANEXOS

Registro fotográfico



Imagen 2. Registro fotográfico de capacitación
Fuente. Autor



Imagen 3. Registro fotográfico de capacitación
Fuente. Autor



Imagen 4. Registro fotográfico de capacitación
Fuente. Autor

Consortio Vías Aeropuerto 2019 1671-952399-4		REGISTRO DE ASISTENCIA F-08				
		Revisión Número: 00		Fecha de Revisión: Enero 2019		
				Página 1 de 1		
Actividad						
<input checked="" type="checkbox"/> Capacitación <input type="checkbox"/> Charla <input type="checkbox"/> Seminario <input type="checkbox"/> Taller <input type="checkbox"/> Reunión <input type="checkbox"/> Otro, Cuál: _____						
Actividad Programada				Resultados		
Tipo Evaluación <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No						
Categoría de la Actividad						
Lugar y Fecha:		La Salla - El Palenque Agosto 31 de 2019		Num. Hojas: 1		
Tema Tratado:		Manejo de residuos sólidos, líquidos y especiales		Entidad:		
Objetivo:		Capacitar al personal acerca del manejo de los residuos generados en obra.				
Responsable:		Edna Milady Raza Plata		Firma: Edna R.		
#	NOMBRE	APELLIDO	CEDULA	CARGO / AREA	EMPRESA	FIRMA
1	Sneider C.	Del Duran	1097305097	Maquinarias	C. Vías aeropuerto	Sneider Del
2	Sauzet	Alvarado	1115781938	ayudante		Sauzet
3	Ayessa J.	DELOS COLUMBES	1095834138	ayudante		Ayessa DELOS
4	SERMAN A.	MONTANEZ DUEA	912401319	VOLQUETA	C. VIAS AEROPUERTO	Serman A.
5	Humberto	valero	13-878743	conductor		Humberto valero
6	Humberto	chacon B.	1127340914	Ayudante		Humberto chacon
7	Jairo	Rodriguez	5011382	Rastrillero		Jairo Rodriguez
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
OBSERVACIONES:						

Imagen 5. Registro capacitación manejo de residuos sólidos, líquidos y especiales
Fuente. Consorcio vías aeropuerto 2019

Consortio Vías Aeropuerto 2019 NIT: 90132644-8		REGISTRO DE ASISTENCIA F-12				
Revisión Número: 01		Fecha de Revisión: Agosto de 2019		Página 1 de 1		
Actividad: <input type="checkbox"/> Operación <input type="checkbox"/> Uso <input type="checkbox"/> Mantenimiento <input type="checkbox"/> Taller <input type="checkbox"/> Foros <input type="checkbox"/> Otro: <input type="checkbox"/>						
Tipo de Actividad: <input checked="" type="checkbox"/> Asistencia <input type="checkbox"/> De <input type="checkbox"/> Reunión <input type="checkbox"/> De <input type="checkbox"/> Tipo Evaluación: <input type="checkbox"/> Que <input type="checkbox"/> Otra						
Etapa de la Actividad:						
Lugar y Fecha:	Pájaro - Aeropuerto, Agosto 30 de 2019				Num. Hojas:	1
Tema Tratado:	Manejo de residuos sólidos líquidos y especiales				Entidad:	
Objetivo:	Capacitar al personal acerca del manejo de los residuos generados en obra				Responsable:	Edna
Responsable:	Edna Milady Ochoa Plata				Firma:	Edna O
#	NOMBRE	APELLIDO	CEDULA	CARGO/AREA	EMPRESA	FIRMA
1	Jorge Velasco		1090447186	carretero 2	paviani	Jorge Velasco
2	Oscar	DEJUELA	80721826	CONCRETO	PAVIANI	Oscar
3	TAYAN	VERGARA	1100502116	Ayudante	PRIMERA	Tayan
4	JIMY	VEGA	117044711	TMOJETA	PAVIANI	JIMY
5	Oscar V2	PARRA	13224002	Operador	PAVIANI	Oscar Rene PARRA
6	TAYAN	VERGARA	1095913585	ayudante	PAVIANI	Tayan
7	Oscar	DEJUELA	71143752	CL	PAVIANI	Oscar
8	Jorge Velasco		5582082	Operador	PAVIANI	Jorge Velasco
9	Jeferson	CHARRIN	1102335209	Operador	PAVIANI	Jeferson Charrin
10	Juan David Araque	Banks	1232810281	Ayudante	PAVIANI	Juan David Araque
11	Juan José	VEZ GARA	92097694	Ayudante	PAVIANI	Juan José
12	Oscar M	CARRILLO	1232810200	Ayudante	PAVIANI	Oscar M
13	JOSÉ VELASCO	JUANES M	154151810	ayudante	PRIMERA	JOSÉ VELASCO
14						
15						

Imagen 6. Registro capacitación manejo de residuos sólidos, líquidos y especiales
Fuente. Consorcio vías aeropuerto 2019

Consortio Vías Aeropuerto 2019 NIT: 90132644-8		REGISTRO DE ASISTENCIA F-12				
Revisión Número: 01		Fecha de Revisión: Agosto de 2019		Página 1 de 1		
Actividad: <input type="checkbox"/> Operación <input type="checkbox"/> Uso <input type="checkbox"/> Mantenimiento <input type="checkbox"/> Taller <input type="checkbox"/> Foros <input type="checkbox"/> Otro: <input type="checkbox"/>						
Tipo de Actividad: <input checked="" type="checkbox"/> Asistencia <input type="checkbox"/> De <input type="checkbox"/> Reunión <input type="checkbox"/> De <input type="checkbox"/> Tipo Evaluación: <input type="checkbox"/> Que <input type="checkbox"/> Otra						
Etapa de la Actividad:						
Lugar y Fecha:	Frente de obra la Silla - Belengué, 17 Sep/2019				Num. Hojas:	1
Tema Tratado:	Adecuadas relaciones en obra y comunidad				Entidad:	Consortio Vías Aeropuerto
Objetivo:	Brindar charla a los trabajadores con el fin de mejorar productividad en obra				Responsable:	Edna
Responsable:	Edna Milady Manóada Vargas				Firma:	Edna Manóada
#	NOMBRE	APELLIDO	CEDULA	CARGO/AREA	EMPRESA	FIRMA
1	Harol	CHACAL	1129340911	ayudante	OISA	Harol Chacal B
2	Jairo	Rodriguez	5011282	Info	OISA	Jairo Rodriguez
3	Jairo	Cuevas	109540263	Socavero	PAVIANI	Jairo Cuevas
4	Feliciano	HERRERA	71280150	Asistencia		Feliciano H
5	Juan A. Ochoa	OCHOA	5496510	Operador		Juan A. Ochoa
6	Gustavo	MONTOYA	11563690	Asesor		Gustavo
7	Jairo	VERGARA	5636066	Operador		Jairo Vergara
8	Walter	PEREZ	64726198	Operador		Walter
9	Freddy Enrique	VERGARA P	91294206	conductor	PAVIANI	Freddy Enrique
10	SERMAN	MONTANZ	91294319	CONDUCTOR		Serman
11	Alvaro	Cebalero	88213683	Conductor		Alvaro
12	José	HERRERA	91524970	Operador		José Herrera
13	Edna	Daza	87841212	R. Amb	CONSORCIO V.A	Edna D
14	Edna M	Manóada V	63521445	Resid Social	PAVIANI SA	Edna Manóada
15						

Imagen 7. Registro capacitación adecuadas relaciones en obra y comunidad
Fuente. Consorcio vías aeropuerto 2019

Consortio Vías Aeropuerto 2019 NIT: 901295444-9		REGISTRO DE ASISTENCIA F-12				
		Revisión Número: 01	Fecha de Revisión: Agosto de 2019		Página 1 de 1	
Actividad		Tipo de Actividad				
<input type="checkbox"/> Capacitación <input type="checkbox"/> Curso <input type="checkbox"/> Seminario <input type="checkbox"/> Taller <input type="checkbox"/> Simulacro <input type="checkbox"/> Otro Curso		<input type="checkbox"/> Actividad Programada <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Tipo Evaluación <input type="checkbox"/> Otro				
Datos de la Actividad						
Lugar y Fecha:	Frente de Obra La Silla - Boloque - 17 Sep / 2019			Num. Hojas:	1	
Tema Tratado:	Adecuadas Relaciones en Obra y Comunidad			Entidad:	Consortio Vías Aeropuerto	
Objetivo:	Brindar Charla a los Trabajadores con el fin de minimizar problemáticas en obra					
Responsable:	Diana Marcela Moncada Vargas					
Firma:	<i>[Firma]</i>					
#	NOMBRE	APELLIDO	CEDULA	CARGO / AREA	EMPRESA	FIRMA
1	Harol	Cherced	1123340711	Conductor	OISA	<i>[Firma]</i>
2	Jairo	Rodriguez	5011282	Chofer	OISA	<i>[Firma]</i>
3	Juan	Cebalero	105544263	Socorro	Pavandi	<i>[Firma]</i>
4	Feliciano	Hernandez	17288150	Asistente	Pavandi	<i>[Firma]</i>
5	Juan Pablo	Ortiz	5490310	Operador	Pavandi	<i>[Firma]</i>
6	Gustavo	Moncada	11563690	Asesor	Pavandi	<i>[Firma]</i>
7	Jairo	Jaramila	5632006	Operador	Pavandi	<i>[Firma]</i>
8	Walter	Perez	64774170	Operador	Pavandi	<i>[Firma]</i>
9	Felix Enrique	Vargas P	91294200	Conductor	Pavandi	<i>[Firma]</i>
10	SEBASTIAN	MONTANEZ	91299319	CONDUCTOR	Pavandi	<i>[Firma]</i>
11	Alvaro	Cebalero	38213683	Conductor	Pavandi	<i>[Firma]</i>
12	Walter	Hernandez	91524990	Operador	Pavandi	<i>[Firma]</i>
13	Edna	Daza	837841242	R. Amb	Construco V.A	<i>[Firma]</i>
14	Genia M	Moncada V	63524445	Resid Social	Pavandi SA	<i>[Firma]</i>
15						
OBSERVACIONES:						

Imagen 8. Registro capacitación adecuadas relaciones en obra y comunidad
Fuente. Consorcio vías aeropuerto 2019

Consortio Vías Aeropuerto 2019 NIT: 901295444-9		REGISTRO DE ASISTENCIA F-08				
		Revisión Número: 00	Fecha de Revisión: Enero 2019		Página 1 de 1	
Actividad		Tipo de Actividad				
<input type="checkbox"/> Capacitación <input type="checkbox"/> Curso <input type="checkbox"/> Seminario <input type="checkbox"/> Taller <input type="checkbox"/> Simulacro <input type="checkbox"/> Otro Curso		<input type="checkbox"/> Actividad Programada <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Tipo Evaluación <input type="checkbox"/> Otro				
Datos de la Actividad						
Lugar y Fecha:	Frentes de obra 21-10-2019			Num. Hojas:	1 de 3	
Tema Tratado:	Autocuidado en los frentes de obra			Entidad:	Consortio Vías Aero	
Objetivo:	Dar a conocer los cuidados a tener en los frentes de obra					
Responsable:	Ismael Angarita Ochoa					
Firma:	<i>[Firma]</i>					
#	NOMBRE	APELLIDO	CEDULA	CARGO / AREA	EMPRESA	FIRMA
1	EFRAIM	MORA	13240722	conductor	Pavandi	<i>[Firma]</i>
2	Andrés	Jaramila	1099364814	conductor	Pavandi	<i>[Firma]</i>
3	Jesús	Talero	5230488	Operador	Pavandi	<i>[Firma]</i>
4	Ruben	Tamayo	12585288	conductor	Pavandi	<i>[Firma]</i>
5	Henry	Comas	91237716	operador	Pavandi	<i>[Firma]</i>
6	Emmanuel	Florez	21467253	Chofer	Pavandi	<i>[Firma]</i>
7	Javier	Torres	1098637773	Chofer	Pavandi	<i>[Firma]</i>
8	Genial S	Sanchez	1095902977	Conductor	Pavandi	<i>[Firma]</i>
9	Victor B.	Bustacara	1095902977	Chofer	Pavandi	<i>[Firma]</i>
10	Roberto	Medina	12640285	Asistente	Pavandi	<i>[Firma]</i>
11	Alvaro	Bacina	70630932	operador	Pavandi	<i>[Firma]</i>
12	Jhorman	Rodriguez	1090432408	Asistente	Pavandi	<i>[Firma]</i>
13	OHAR	RIVERO	127851743	AYUDANTE	Pavandi	<i>[Firma]</i>
14	Edna	Quate	6351189	E Ambiental	Consortio	<i>[Firma]</i>
15	Federico	Hernandez	77788158	Asistente	Pavandi	<i>[Firma]</i>
OBSERVACIONES:						

Imagen 9. Registro capacitación autocuidado frentes de obra
Fuente. Consorcio vías aeropuerto 2019

Consortio Vías Aeropuerto 2019 NT: 90123644-8		REGISTRO DE ASISTENCIA F-12				
Revisión Número: 01		Fecha de Revisión: Agosto de 2019		Página 1 de 1		
Actividad: <input type="checkbox"/> Capacitación <input type="checkbox"/> Charla <input type="checkbox"/> Encuentro <input type="checkbox"/> Taller <input type="checkbox"/> Simulacros <input type="checkbox"/> Otro, Calif: _____ Actividad Programada <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> No Requiere <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> No Tipo Evaluación <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Nota						
Datos de la Actividad:						
Lugar y Fecha: Frentes de obra 21- oct -2019		Num. Hojas: 2 de 3		Entidad: Consortio vías aeroport		
Tema Tratado: Auto Cuidado en los frentes de obra		Objetivo: Dar a conocer los cuidados a tener en la ejecución de las obras				
Responsable: Ismael Anzures Quiroz		Firma: [Firma]				
#	NOMBRE	APELLIDO	CECULA	CARGO / AREA	EMPRESA	FIRMA
1	Scriman	Flores	91463737	Op.	Paviandi	[Firma]
2	Edgar	Leon	1102360886	Agudante	Paviandi	[Firma]
3	HAROL	Chacon	1127340914	Agudante	Paviandi	[Firma]
4	Jesus	Fotoza	5730482	operador	Paviandi	[Firma]
5	Gustavo	Montoya	33563680	ayudante	Paviandi	[Firma]
6	Jairo	Rodriguez	5011382	JEFE ADMINISTRATIVO	CONSORCIO	[Firma]
7	Luis	LOPEZ	1005136600	AYUDANTE	CONSORCIO	[Firma]
8	MARCELA	JONASSON	1099109371	Ing. Civil	CONSORCIO	[Firma]
9	Juan Dario	Carrillo Rodriguez	1082786764	Recolector vial	Paviandi	[Firma]
10	Wilder	Hobles P.	13567191	Tecnico	Paviandi	[Firma]
11	JOSE J	JAIMES M.	15451640	ayudante	CONSORCIO	[Firma]
12	Jairo	VALERIA	582202	operador	Paviandi	[Firma]
13	VICTOR	PEREZ	1047711496	operador	Paviandi	[Firma]
14	YESID	MORENO G.	8602095	OPERADOR	SECTOR	[Firma]
15	HAROL	GOZALIZ	91379917	OP	Paviandi	[Firma]
OBSERVACIONES:						

Imagen 10. Registro capacitación autocuidado frentes de obra
Fuente. Consorcio vías aeropuerto 2019

Consortio Vías Aeropuerto 2019 NT: 90123644-8		REGISTRO DE ASISTENCIA F-12				
Revisión Número: 01		Fecha de Revisión: Agosto de 2019		Página 1 de 1		
Actividad: <input type="checkbox"/> Capacitación <input type="checkbox"/> Charla <input type="checkbox"/> Encuentro <input type="checkbox"/> Taller <input type="checkbox"/> Simulacros <input type="checkbox"/> Otro, Calif: _____ Actividad Programada <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> No Requiere <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> No Tipo Evaluación <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Nota						
Datos de la Actividad:						
Lugar y Fecha: Frentes de obra 21 - octubre -2019		Num. Hojas: 3 de 3		Entidad: Consortio vías aeroport		
Tema Tratado: Auto Cuidado en los frentes de obra		Objetivo: Dar a conocer los cuidados a tener en la ejecución de las obras				
Responsable: Ismael Anzures Quiroz		Firma: [Firma]				
#	NOMBRE	APELLIDO	CECULA	CARGO / AREA	EMPRESA	FIRMA
1	Michael	Pomero	1045035133	Codera 2	Paviandi	[Firma]
2	Fabian	Marquez	1095956880	Agudante 1	Paviandi	[Firma]
3	Sebastian	echavarría	1076192584	ayudante	Paviandi	[Firma]
4	Freddy	FLOJIAN	1095450968	C. Trafico	Paviandi	[Firma]
5	Sergio B.	ORTIZ	1005835071	C. Trafico	Paviandi	[Firma]
6	GERMAN B	BAJENA	1093935279	AYUDANTE	Paviandi	[Firma]
7	YESID	MORENO G.	8602095	OPERADOR	SECTOR	[Firma]
8	NICHOLAS	GOZALIZ	1048209972	OPERADOR	Beta	[Firma]
9	Carlos	Nieto	91352116	Jefe cuadr	Paviandi	[Firma]
10	FERRAN	QUICHO	1095828585	Asst. Mecan	Paviandi	[Firma]
11	OSCAR	LOPEZ	1032848222	AYUDANTE	Paviandi	[Firma]
12	Juan David	Alvarez Buitrago	1232890287	ATA Cuadrilla	Paviandi	[Firma]
13	ERILBER	MORQUEAN	51122426	operador	CONSORCIO	[Firma]
14	ALBERTO	VALDELLANOS	911824996	Ingeniero	Consortio vías aeroport	[Firma]
15	OSCAR	OSCAR	54963	operador	Paviandi	[Firma]
OBSERVACIONES:						

Imagen 11. Registro capacitación autocuidado frentes de obra
Fuente. Consorcio vías aeropuerto 2019

Consortio Vías Aeropuerto 2019 NIT: 901293644-8						REGISTRO DE ASISTENCIA F-12	
Revisión Número: 01				Fecha de Revisión: Agosto de 2019		Página 1 de 1	
Actividad						Tipo de Actividad	
<input type="checkbox"/> Oble <input type="checkbox"/> Entrenamiento <input type="checkbox"/> Taller <input type="checkbox"/> Reunión <input type="checkbox"/> Otro, Calif.: _____						<input type="checkbox"/> Oble <input type="checkbox"/> Oble <input type="checkbox"/> Reunión <input type="checkbox"/> Oble <input type="checkbox"/> Oble <input type="checkbox"/> Oble	
Datos de la Actividad							
Lugar y Fecha:	Campamento, Noviembre 14 de 2019					Num. Hojas:	1 de 3
Tema Tratado:	Manejo materiales construcción, r.f.fido, kit antidesgaste					Entidad:	
Objetivo:	Divulgar el procedimiento en obra del manejo de materiales y derrames.					Firma:	Edna D.
Responsable:	Edna Mildred Oaza Plata						
NOMBRE	APELLIDO	CEDULA	CARGO / AREA	EMPRESA	FIRMA	FIRMA	
ECAR PEÑA	RAMA	1101200296	PAINTERO	CONSORCIO		ECAR PEÑA RAMA	
WILDER	NABIAS G.	1356741	TORILLERO	PAVIANDI		WILDER NABIAS G.	
JOSÉ	VALERIO	5672071	OPERADOR	PAVIANDI		JOSÉ VALERIO	
WILDER R.	POZOS	1091835133	CEDERO 2	CONSORCIO		WILDER R. POZOS	
ALBION M.	MARQUEZ	109286680	AYUDANTE	CONSORCIO		ALBION M. MARQUEZ	
PIPIPE	QUEVEDO	1098680750	AYUDANTE	PAVIANDI		PIPIPE QUEVEDO	
WILDER	GRANADO	1098605231	OPERADOR	CONSORCIO		WILDER GRANADO	
WILDER	RAMA	1095918585	RESTAURADOR	PAVIANDI		WILDER RAMA	
JUAN	MEZA CIBO	1095921751	AYUDANTE	CONSORCIO		JUAN MEZA CIBO	
OSCAR	MAZAS ULLMAN	91524976	INGENIERO	CONSORCIO VÍAS AEROPUERTO		OSCAR MAZAS ULLMAN	
EDNA M.	OAZA PLATA	3284124285	COORDINADORA	C. VÍAS AEROPUERTO		EDNA M. OAZA PLATA	
WILDER	GOMEZ S.	91237716	OPERADOR	PAVIANDI		WILDER GOMEZ S.	
EDNA D.	CARRILLO RODRIGUEZ	1098786764	REVISOR VIAL	PAVIANDI		EDNA D. CARRILLO RODRIGUEZ	
WILDER	POZOS	1098786764	OPERADOR	CONSORCIO		WILDER POZOS	
WILDER A.	OAZA A.	1098786764	OPERADOR	CONSORCIO		WILDER A. OAZA A.	
WILDER B.	RAMA	91120586	INGENIERO	CONSORCIO VÍAS AEROPUERTO		WILDER B. RAMA	

Imagen 12. Registro capacitación manejo de materiales de construcción
Fuente. Consorcio vías aeropuerto 2019

Consortio Vías Aeropuerto 2019 NIT: 901293644-8						REGISTRO DE ASISTENCIA F-12	
Revisión Número: 01				Fecha de Revisión: Agosto de 2019		Página 1 de 1	
Actividad						Tipo de Actividad	
<input type="checkbox"/> Oble <input type="checkbox"/> Entrenamiento <input type="checkbox"/> Taller <input type="checkbox"/> Reunión <input type="checkbox"/> Otro, Calif.: _____						<input type="checkbox"/> Oble <input type="checkbox"/> Oble <input type="checkbox"/> Reunión <input type="checkbox"/> Oble <input type="checkbox"/> Oble <input type="checkbox"/> Oble	
Datos de la Actividad							
Lugar y Fecha:	Campamento, Noviembre 14 de 2019					Num. Hojas:	2 de 3
Tema Tratado:	Manejo de materiales construcción, r.f.fido, kit antidesgaste					Entidad:	
Objetivo:	Divulgar el procedimiento en obra del manejo de materiales y derrames.					Firma:	Edna D.
Responsable:	Edna M. Oaza Plata						
NOMBRE	APELLIDO	CEDULA	CARGO / AREA	EMPRESA	FIRMA	FIRMA	
CARLOS	Nieto	91352316	Jefe cuadrilla	PAVIANDI		CARLOS NIETO	
FELIX	MORENO G.	8602095	OPERADOR	SECTOR		FELIX MORENO G.	
FRANKY	MELO G.	90497770	APL. Oble	PAVIANDI		FRANKY MELO G.	
ANDRÉS	RAMA	8666290	OPERADOR	PAVIANDI		ANDRÉS RAMA	
EDNA M.	RAMA	309593327	AYUDANTE	PAVIANDI		EDNA M. RAMA	
OSCAR M.	LOPEZ	1095941234	AYUDANTE	PAVIANDI		OSCAR M. LOPEZ	
WILDER	NABIAS G.	1356741	TORILLERO	PAVIANDI		WILDER NABIAS G.	
WILDER	RODRIGUEZ	1095921751	CEDERO 2	PAVIANDI		WILDER RODRIGUEZ	
OSCAR	POZOS	80721826	CEDERO 1	PAVIANDI		OSCAR POZOS	
WILDER	VALERIO	1095845301	AYUDANTE	CONSORCIO		WILDER VALERIO	
OPERADOR	VARGAS B.	91294206	OPERADOR	PAVIANDI		OPERADOR VARGAS B.	
OSCAR	POZOS	99471010	OP.	CONSORCIO		OSCAR POZOS	
WILDER	BOSTACON	1095940247	AYUDANTE	CONSORCIO VÍAS AEROPUERTO		WILDER BOSTACON	
OSCAR	RAMA	1091047186	CEDERO 2	CONSORCIO VÍAS AEROPUERTO		OSCAR RAMA	
WILDER	AYALA	1095948272	TORILLERO	CONSORCIO VÍAS AEROPUERTO		WILDER AYALA	
WILDER	RAMA	5426210	OPERADOR	PAVIANDI		WILDER RAMA	

Imagen 13. Registro capacitación manejo de materiales de construcción
Fuente. Consorcio vías aeropuerto 2019

Consortio Vías Aeropuerto 2019 NIT: 901.293.644-8		REGISTRO DE ASISTENCIA F-12			
Revisión Número: 01		Fecha de Revisión: Agosto de 2019		Página 1 de 1	
Actividad		Tipo de Actividad			
<input type="checkbox"/> Ovea <input type="checkbox"/> Inocuidad <input type="checkbox"/> Toler <input type="checkbox"/> Resolvi <input type="checkbox"/> Otro, Cual:		<input type="checkbox"/> Ovea <input type="checkbox"/> Inocuidad <input type="checkbox"/> Toler <input type="checkbox"/> Resolvi <input type="checkbox"/> Otro, Cual:			
Datos de la Actividad					
Lugar y Fecha:	Campamento, Noviembre 14 de 2019			Num. Hojas:	3 de 3
Tema Tratado:	Manejo de residuos de construcción, residuos y rotación			Entidad:	
Objetivo:	Divulgar el procedimiento en obra del manejo de materiales y demoliciones				
Responsable:	Diana M. Díaz Plata			Firma:	Diana M.
NOMBRE	APELLIDO	CEDULA	CARGO / AREA	EMPRESA	FIRMA
Abisno	Florez	1101506155	controlador	PAVANDI	[Firma]
oscar Peña	Peña	1101200796	Ayudante	consorcio CVA	Oscar Peña Peña
Diego	Ordoz	5726310	Operador	PAVANDI	Diego Ordoz
Roberto	Alchavarria	1096199384	ayudante	consorcio	Roberto
Diego	García	91519917	OP	consorcio	Diego
John Roldán	Rodríguez	28488221	OP	CON ALIADOS	John Roldán
Diego	Cobarrubia	88213055	Conductor	Petrolebrin	Diego
Diego	Coronado	1098286230	operador	J 8	Diego Coronado
John Jairo	Ramírez	11099367072	Ayudante	consorcio CVA	John Jairo Ramírez
Alvaro	Barrera	80630932	operador	consorcio	Alvaro Barrera
Diego	VERGARA	1100542116	Asistente	PAVANDI	Diego
Diego	Comanche	1232892100	Asistente	PAVANDI	Diego
Diego	Rivera	137851743	AYUDANTE	PAVANDI	Diego
Diego	VERGARA	92097604	Asistente	PAVANDI	Diego
Diego	Caballero	135391660	conductor	consorcio vías Aerop	Diego

Imagen 14. Registro capacitación manejo de materiales de construcción
Fuente. Consorcio vías aeropuerto 2019



BOTADERO DE TIERRA EL PARQUE S.A.
NIT: 900.111.884-5
Carrera 37 # 52 - 43 OF 402
Tel: 4707028
Bucaramanga, Santander

CERTIFICADO DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Certificado No 811

El Botadero de Tierra El Parque S.A., identificado con NIT 900.111.884-5 y prestador del servicio de disposición final de residuos de construcción y demolición (RCD), cuyo permiso ambiental se encuentra vigente de acuerdo al **ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA (AMB)** certifica que recibió RCD de:

Nombre del Generador	CONSORCIO VÍAS AEROPUERTO 2019
Número de Identificación	901.293.644-8
Número Telefónico de Contacto	4383866
Dirección de domicilio	CALLE 31A No. 26-15 OF. 606
Dirección donde se generan RCD	
Proyecto	REHABILITACIÓN DE TRAMOS SEGÚN CONTRATO IP-GE-002-2019
Fecha de recepción RCD	NOVIEMBRE DE 2019
Tipo de residuo a disponer	ESCOMBROS
Cantidad Recibida (m ³)	MIL SEISCIENTOS SETENTA Y NUEVE (1679)
Destino final	ESCOMBRERA EL PARQUE

Se expide en Bucaramanga a los días (02) días del mes de diciembre de 2019, a solicitud del interesado.


GUSTAVO RODRÍGUEZ MANTILLA
 Representante Legal

Imagen 15. Certificado de RCD generada
Fuente. Consorcio vías aeropuerto 2019

Comercio Vías Aeropuerto 2019 NIT: 901253644-8		MANEJO DE RESIDUOS F-A-01							
Revisión Número: 00			Fecha de Revisión: Julio 2019			Página 1 de 1			
PROYECTO: <u>Rehabilitación vial La Salle - Aeropuerto</u>									
LUGAR: <u>Campamento</u>									
FECHA	TIPO DE RESIDUO			DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO	ESTADO		PESO (KG)	DESCRIPCIÓN DISPOSICIÓN FINAL	RESPONSABLE DE ENTRADA
	Ordinario	Pechado	Peligroso		Líquido	Sólido			
02-11-19	36	0	0	Comida, envolturas, etc	X		36	vehículo recolector	Boal
14-11-19	31	0	0	Comidas, envolturas, etc	X		31	vehículo recolector	Boal
21-11-19	27	0	0	Comidas, envolturas, etc	X		27	vehículo recolector	Boal
28-11-19	29	0	0	Comida, envolturas, etc	X		29	vehículo recolector	Boal

Imagen 16. Formato de residuos campamento
Fuente. Consorcio vías aeropuerto 2019

Piedecuestana		PIEDUCUESTANA ESP		Carriera 8 # 12-28 NIT 804 005 441-4 REGIMEN COMBI		FACTURA DE VENTA No. C-015231 Fecha: 10-oct-2019		
CONSORCIO VÍAS AEROPUERTO 2019				NIT 901253644-8				
CL 31A 26 15 OF 606 CENTRO EMPRESARIAL				PIEDUCUESTA 8383855				
Código	Descripción	Cant.	Vir. Unitario	Total sin IVA	Descuento	Iva	Vir. Iva	Valor Total
01	VENTA EN BLOQUE	73.00	1.287.22	94.000.56	0.00	0.00	0.00	94.000.56
20	AJUSTE POR REDONDEO	1.00	54.54	54.54	0.00	0.00	0.00	54.54
Totales:				100.000.00	0.00	0.00	0.00	100.000.00
Financiación: 0,00 % \$ 0,00		Saldo: 0,00		Cien mil pesos M/cte				
Cuota inicial: \$ 100.000,00		PAGO DE CONTADO		Piedecuestana de Servicios Públicos E.S.P. NIT 804 005 441-4				
Empleada Por: LENNY JOHANA ACEROS C/		Empresa:		Piedecuestana de Servicios Públicos E.S.P.				
Firma:		Firma:		NIT 804 005 441-4				

Imagen 17. Compra de agua en bloque
Fuente. Consorcio vías aeropuerto 2019

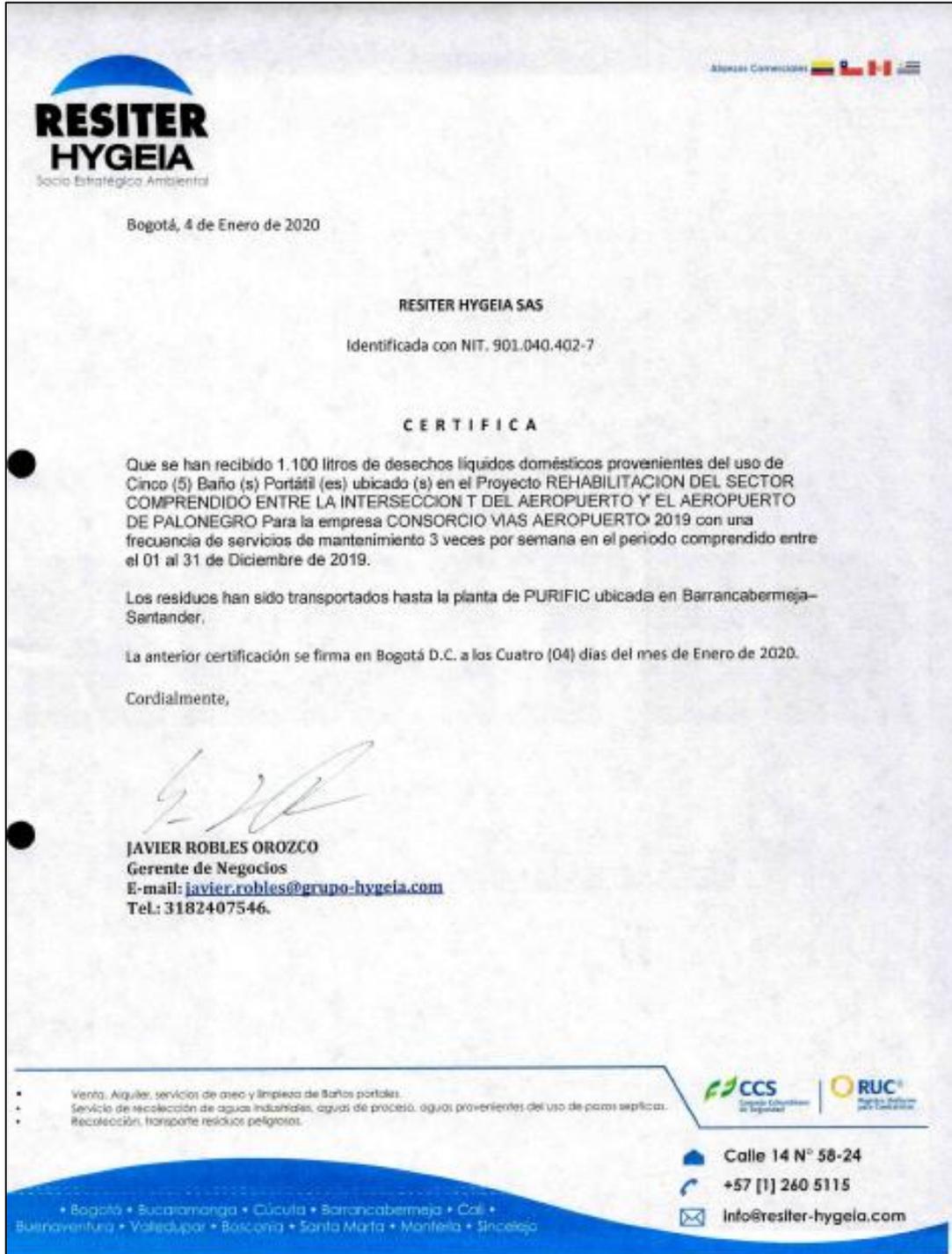


Imagen 18. Certificado de baños
Fuente. Consorcio vías aeropuerto 2019



Imagen 19. Campamento de obra PR68+700 costado izquierdo vía Lebrija-Girón
Fuente. Autor



Imagen 20. Vehículo de la obra: Volqueta CVA 23
Fuente. Autor



Imagen 21. Maquinaria de la obra: Pavimentadora Finisher
Fuente. Autor



Imagen 22. Maquinaria de la obra: Retroexcavadora
Fuente. Autor



Imagen 23. Vehículo de la obra: Volqueta
Fuente. Autor



Imagen 24. Valla instalada en puente el Palenque
Fuente. Autor



Imagen 25. Valla instalada en el peaje Lebrija- Aeropuerto
Fuente. Autor

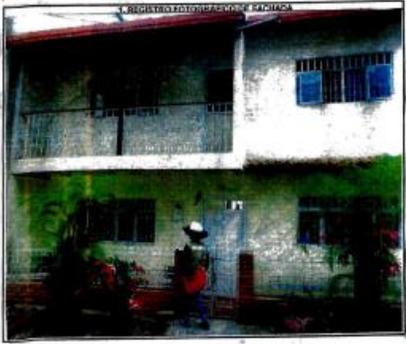
IDESAN		ACTA DE VECONDAD		VERSIÓN	1																																																															
				PÁGINA	1 DE 1																																																															
CONTRATO DE OBRAS N°	1113 DE 2016	PROYECTO	REHABILITACIÓN VIAL DEL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE LA CALLE 83 EN BUCARAMANGA, HASTA EL REEMPLAZO PALONEIRO Y CONSTRUCCIÓN DEL RETORNO EN EL PR76+680 AL PR76+680	INSTRUMENTO	18																																																															
CONTRATO DE INTERVENCIÓN N°	J-1182 DE 2019	FECHA	11 JUN 19	SEÑALADO																																																																
		2. DATOS DEL PREDIO Nombre del Responsable de la Unidad Social: <u>Martha Cecilia Popano Rivas</u> Tipología: <input type="checkbox"/> Propietario <input type="checkbox"/> Arrendatario <input checked="" type="checkbox"/> Poseedor <input type="checkbox"/> Otro Cuál? _____ Nombre del Propietario: _____ Cédula de Ciudadanía: <u>9024522</u> Dirección: <u>Calle 83 No. 216-217-218</u> Teléfono: <u>316 745 273</u> No. de piso: <u>2</u> Departamento: <u>Santander</u> Sector: <u>Paloneiro</u> Municipio: <u>Oron</u> Banco o vereda: _____ SERVICIOS PÚBLICOS 1. Abastecido <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> 2. Alcantarillado <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> 3. Energía <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> 4. Telefonos <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> 5. Gas <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> 6. Tendido cable <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> 7. Otra <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> ESTADO DEL PREDIO TIPO DE PREDIO: <input type="checkbox"/> RURAL <input type="checkbox"/> URBANO Sin edificar <input type="checkbox"/> Obra Gris <input type="checkbox"/> Terminado <input checked="" type="checkbox"/> CON LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN: <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> PENDIENTE DEL TERRENO: <input type="checkbox"/> Ondulado <input checked="" type="checkbox"/> Escarpado <input type="checkbox"/> Plano <input type="checkbox"/> USO ACTUAL 1. Residencial <input checked="" type="checkbox"/> 8. Recreacional <input type="checkbox"/> 2. Comercial <input type="checkbox"/> 9. Balcón <input type="checkbox"/> 3. Industrial <input type="checkbox"/> 10. Seguridad <input type="checkbox"/> 4. Institucional o del Estado <input type="checkbox"/> 11. Cultural (Educación, arte, religión) <input type="checkbox"/> 5. Agrícola <input type="checkbox"/> 12. Otro <input type="checkbox"/> 13. Misto <input type="checkbox"/> ACCESOS VEHICULARES 1. Calle <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> 2. Vía del campo <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> 3. Muro <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> 4. Otro <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>																																																																		
3. ESTADO DEL PREDIO ANTES DE INTERVENIR <table border="1"> <thead> <tr> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>COMENTACIÓN</th> <th>MUROS</th> <th>CERRAMIENTO</th> <th>CUBIERTAS</th> <th>ESTRUCTURAS</th> <th>FACHADA</th> <th>ANDENES</th> <th>OTROS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MATERIAL</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>(Verificar estado de aguas, baches y mobiliario, aceras, mallas y de mallas, no baches, aceras y faldas)</td> </tr> <tr> <td>TORNILLOS Y PERNAS</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ESQUADRIJAS</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ASISTENTES</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ALICATA</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>COMENTARIOS</td> <td>No se encuentra</td> <td>Sinón para no botellero es el y firme normal en en arena nueva</td> <td>botellero</td> <td>Entre piso</td> <td>Buen estado</td> <td>deleñado en Pintura</td> <td>deleñado normal.</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						DESCRIPCIÓN	COMENTACIÓN	MUROS	CERRAMIENTO	CUBIERTAS	ESTRUCTURAS	FACHADA	ANDENES	OTROS	MATERIAL								(Verificar estado de aguas, baches y mobiliario, aceras, mallas y de mallas, no baches, aceras y faldas)	TORNILLOS Y PERNAS	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		ESQUADRIJAS	<input type="checkbox"/>		ASISTENTES	<input type="checkbox"/>		ALICATA	<input type="checkbox"/>		COMENTARIOS	No se encuentra	Sinón para no botellero es el y firme normal en en arena nueva	botellero	Entre piso	Buen estado	deleñado en Pintura	deleñado normal.																							
DESCRIPCIÓN	COMENTACIÓN	MUROS	CERRAMIENTO	CUBIERTAS	ESTRUCTURAS	FACHADA	ANDENES	OTROS																																																												
MATERIAL								(Verificar estado de aguas, baches y mobiliario, aceras, mallas y de mallas, no baches, aceras y faldas)																																																												
TORNILLOS Y PERNAS	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																													
ESQUADRIJAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																													
ASISTENTES	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																													
ALICATA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																													
COMENTARIOS	No se encuentra	Sinón para no botellero es el y firme normal en en arena nueva	botellero	Entre piso	Buen estado	deleñado en Pintura	deleñado normal.																																																													
NOTA: SE DEJA CONSTANCIA, QUE LO CONSIGNADO EN LA PRESENTE ACTA LEYENDOSE EN EL TERRENO.																																																																				
FIRMAS Ing. Responsable de la Intervención: <u>[Firma]</u> Nombre: <u>[Nombre]</u>		Ing. Responsable del Contrato: <u>[Firma]</u> Nombre: <u>[Nombre]</u>		Ing. Responsable de la Intervención: <u>[Firma]</u> Nombre: <u>[Nombre]</u>																																																																

Imagen 26. Formato acta de vecindad realizada
Fuente. Consorcio vías aeropuerto 2019

CONTRATO DE OBRA		ACTA DE VECINDAD		VERSION	
CONTRATO DE INTERVENTORA N° J-108 DE 2019		PROBILITACIÓN VÍA DEL TRAMO COMPARTIDO ENTRE LA CALLE 40 DE BUCARAMENGA, HASTA EL ASORPUERTO PALOGRAN Y CONSTRUCCIÓN DEL TERCER ANILLO, POBOSCOLO, FINANCIA		1	
				PÁGINA 1 DE 1	
ACTA DE VECINDAD		REGISTRO FOTOGRAFICO Y/O FILMICO EN MEDIO MAGNETICO		OBSERVACIONES: Escríbelo referente al asunto de la obra.	
ANTES	DESPUES	ANTES	DESPUES	ANTES	DESPUES
ANTES	DESPUES	ANTES	DESPUES	ANTES	DESPUES
FIRMAS		FIRMAS		FIRMAS	
Nombre: <u>MARIBEL ROSARIO</u> Cargo: <u>Asesor de planeación</u>		Nombre: <u>[Signature]</u> Cargo: <u>[Signature]</u>		Nombre: _____ Cargo: _____	

Imagen 27. Formato acta de vecindad realizada
Fuente. Consorcio vías aeropuerto 2019



Imagen 28. Taller Educativo I.E Santa María Goretti Sede C
Fuente. Autor



Imagen 29. Taller Educativo Colegio Facundo Navas Sede C
Fuente. Autor



Imagen 30. Unidades portátiles
Fuente. Autor



Imagen 31. Unidades portátiles
Fuente. Autor



Imagen 32. Punto ecológico frente de obra
Fuente. Autor



Imagen 33. Punto ecológico campamento
Fuente. Autor



Imagen 34. Señalización de obra
Fuente. Autor



Imagen 35. Señalización de obra
Fuente. Autor



Imagen 36. Señalización de obra
Fuente. Autor