



Unión Vial Camino del Pacífico

Una Compañía de Sacyr Concesiones

CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO ESQUEMA APP No. 004 DE 29
DE AGOSTO DE 2022 SUSCRITO ENTRE LA AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA (ANI) Y LA
CONCESIONARIA UNIÓN VIAL CAMINO DEL PACÍFICO S.A.S.

Resumen Ejecutivo Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA) Mejoramiento de las Unidades Funcionales 2.1, 2.2, 3 y 4

Código de Referencia: -UVCP-AM-INF-090-1

FECHA: 10/02/2025

**Agencia Nacional de Infraestructura – ANI
Consorcio Conexión INSA**

Resumen Ejecutivo PAGA Mejoramiento UF2.1, 2.2, 3 y 4

	HOJA DE APROBACIÓN DEL INFORME			Hoja 1/1
Ref. Centro de Trabajo	Centro de Trabajo			
APP-004	UNIÓN VIAL CAMINO DEL PACÍFICO			
	CARGO	NOMBRE	FECHA	FIRMA
Redactado	Coordinadora Abiótica	Yuray Martínez Padredin	10/02/2025	
	Coordinadora Biótica	Anyela Viviana Chacón	10/02/2025	
	Especialista Ambiental	Edwin Pareja Pérez	10/02/2025	
Revisado	Director Ambiental	Luis Enrique Sanabria	10/02/2025	
Aprobado	Gerente General	Miguel Ángel Acosta Osio	10/02/2025	
Listado de Anexos				
Formato/Anexo	Denominación		Edición	Fecha de Actualización
Anexo1				
Anexo 2				
Anexo 3				
Anexo 4				

EDICIONES ANTERIORES DEL DOCUMENTO		
Edición	Fecha efectividad	NATURALEZA DE LOS CAMBIOS RESPECTO A LA EDICIÓN ANTERIOR (Indicar el nombre del documento que ha cambiado, así como las modificaciones producidas en el mismo)

 <p>Unión Vial Camino del Pacífico Una Compañía de Sacyr Concesiones</p>	Resumen Ejecutivo PAGA Mejoramiento UF2.1, 2.2, 3 y 4 Código de Referencia: UVCP-AM-INF-090-1	Página 1 de 23
Centro de Trabajo: UNIÓN VIAL CAMINO DEL PACÍFICO		

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. RESUMEN EJECUTIVO	3
1.1. INTRODUCCIÓN	3
1.2. OBJETIVOS	3
1.2.1. Objetivo general	3
1.2.2. Objetivos específicos	3
1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	4
1.3.1. Localización.....	4
1.3.2. Características del proyecto	4
1.4. IDENTIFICACIÓN DE LA COMPLEJIDAD	8
1.4.1. Sensibilidad ambiental del proyecto para las actividades de Mejoramiento de las UF2.1, 2.2, 3 y 4	9
1.4.2. Complejidad del proyecto.....	10
1.5. ÁREA DE INFLUENCIA	11
1.6. DEMANDA, USO Y/O APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES	12
1.6.1. Recurso agua.....	12
1.6.2. Recurso flora	14
1.6.3. Recurso fauna - Permiso de recolección de especímenes de especies silvestres de la biodiversidad.....	15
1.6.4. Recurso suelo.....	15
1.6.5. Recurso aire	15
1.7. EVALUACIÓN AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS ACUMULATIVOS POTENCIALES ..	16
1.7.1. Calificación de impactos en el escenario con proyecto.....	16
1.7.2. Conclusiones de la evaluación de impactos ambientales en el escenario “Con Proyecto” .	18
1.8. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	18
1.9. MEDIDAS DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO	20
1.10. PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO.....	21

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Descripción de vías existentes en el proyecto.....	4
Tabla 2. Estación de peaje existente.....	4
Tabla 3. Estaciones de pesaje existentes	5
Tabla 4. Área de servicio, centro de control y operaciones existente.....	5
Tabla 5. Resumen de puentes existentes por unidad funcional.	5
Tabla 6. Valor de la sensibilidad ambiental por variables abióticas.	9
Tabla 7. Valor de la sensibilidad ambiental por variables bióticas.	9
Tabla 8. Valor de la sensibilidad ambiental por variables socioeconómicas.	10
Tabla 9. Actividades que el proyecto contempla.	10

 <p>Unión Vial Camino del Pacífico Una Compañía de Sacyr Concesiones</p>	<p>Resumen Ejecutivo PAGA Mejoramiento UF2.1, 2.2, 3 y 4</p> <p>Código de Referencia: UVCP-AM-INF-090-1</p>	Página 2 de 23
Centro de Trabajo: UNIÓN VIAL CAMINO DEL PACÍFICO		

Tabla 10. Listado de actividades de mejoramiento.	16
Tabla 11. Programas ambientales para el PAGA de mejoramiento.....	18
Tabla 12. Consolidado de análisis de riesgo.....	21

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Área de influencia del proyecto.	12
Figura 2. Matriz de resultados de impactos CON Proyecto.	17

 <p>Unión Vial Camino del Pacífico Una Compañía de Sacyr Concesiones</p>	<p>Resumen Ejecutivo PAGA Mejoramiento UF2.1, 2.2, 3 y 4</p> <p>Código de Referencia: UVCP-AM-INF-090-1</p>	Página 3 de 23
Centro de Trabajo: UNIÓN VIAL CAMINO DEL PACÍFICO		

1. RESUMEN EJECUTIVO

1.1. INTRODUCCIÓN

El presente documento es presentado por el consorcio Unión Vial Camino del Pacífico S.A.S., y contiene el Plan de Adaptación a la Guía Ambiental PAGA, siguiendo lo estipulado en la guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura - modo carretero del INVIA (2022), para el Proyecto Nueva Malla Vial del Valle del Cauca – Corredor Buenaventura – Loboguerrero – Buga del contrato de Concesión bajo esquema APP No. 004 de 2022, suscrito con la Agencia Nacional de Infraestructura- ANI adoptada mediante resolución 2335 del 7 de julio del 2022, para las actividades de mejoramiento de las Unidades Funcionales 2.1, 2.2, 3 y 4 de acuerdo con lo estipulado en el Apéndice Técnico 1 – Alcance.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo general

Elaborar el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental- PAGA, para la construcción de la segunda calzada y mejoramiento de la calzada existente en las unidades funcionales 2.1, 2.2 y 4; así como la construcción del CCO, área de servicio y parqueadero. del proyecto vial Buenaventura-Loboguerrero-Buga, bajo los lineamientos establecidos en el volumen 6 de la Guía de Manejo Ambiental de proyectos de Infraestructura, Modo Carretero, Invias (2022).

1.2.2. Objetivos específicos

- Describir las intervenciones constructivas y de mejoramiento que se llevarán a cabo en las unidades funcionales 2, 3 y 4.
- Determinar la demanda de recursos naturales requeridos por la obra y los permisos y autorizaciones ambientales que se requiera solicitar a la autoridad ambiental competente.
- Desarrollar la caracterización ambiental de los medios ambientales (físico, biótico y socioeconómico) de las áreas de influencia.
- Identificar y evaluar los impactos ambientales en los escenarios SIN proyecto y CON proyecto.
- Adaptar, las medidas de manejo ambiental para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos generados por el proyecto
- Elaborar el Plan de Contingencias para el proyecto de construcción.
- Implementar el modelo de datos geográficos de la ANLA para los resultados del estudio.
- Definir los costos y el cronograma para la implementación de los programas del PMA (Plan de Manejo Ambiental).

 <p>Unión Vial Camino del Pacífico Una Compañía de Sacyr Concesiones</p>	<p>Resumen Ejecutivo PAGA Mejoramiento UF2.1, 2.2, 3 y 4</p> <p>Código de Referencia: UVCP-AM-INF-090-1</p>	<p>Página 4 de 23</p>
<p>Centro de Trabajo: UNIÓN VIAL CAMINO DEL PACÍFICO</p>		

1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.3.1. Localización

El Proyecto Nueva Malla Vial del Valle del Cauca: Corredor Buenaventura-Loboguerrero-Buga corresponde a la sección final del corredor vial de dobles calzadas Bogotá–Buenaventura, el cual es considerado como uno de los más importantes ejes de la red vial nacional. Su objetivo es conectar el principal puerto marítimo de Colombia sobre la costa Pacífica –Puerto de Buenaventura– con el interior del País. Este proyecto se desarrolla en el departamento del Valle del Cauca y pasa por los municipios de Buenaventura, Loboguerrero, Yotoco, Calima, Restrepo y Buga.

1.3.2. Características del proyecto

El Proyecto Nueva Malla Vial del Valle del Cauca: Corredor Buenaventura-Loboguerrero-Buga, tiene una longitud total estimada origen destino de 128 kilómetros. Las obras objeto de esta concesión consisten en el mejoramiento, rehabilitación y puesta a punto de las calzadas existentes, y el desdoblamiento a doble calzada de los tramos actualmente en calzada sencilla. Las Unidades Funcionales 2.1, 2.2, 3 y 4 del corredor Buenaventura -Loboguerrero- Buga, se encuentran localizadas en jurisdicción del municipio de Buenaventura del Departamento del Valle de Cauca.

1.3.2.1. Infraestructura existente

Tabla 1. Descripción de vías existentes en el proyecto.

Código de Vía (Nomenclatura)	Tipo de infraestructura	Tramo / Intersección / Variante	Origen PR (1)	Destino PR (1)
40VLA	Vía existente	Intersección Sena – Intersección Citronela	PRO+000 E 1003870,228 N 921142,503	PR10+000 E 1012581,817 N 920931,748
4001	Vía existente	Buenaventura – Loboguerrero - Buga	PRO+000 E 999711,3985 N 921987,4765	PR118+412 E 1084699,5512 N 922239,2705

Fuente: Apéndice Técnico 1 Alcance del proyecto, ANI,2022.

Tabla 2. Estación de peaje existente.

Tipo de infraestructura	Tramo / Intersección / Variante	PR	Sentido del Cobro	Coordenadas	
				Este	Norte
Estación de peaje	Loboguerrero	63+700	Bidireccional	1045756,235	907875,818

Fuente: Apéndice Técnico 1 Alcance del proyecto, ANI,2022.

 <p>Unión Vial Camino del Pacífico Una Compañía de Sacyr Concesiones</p>	<p>Resumen Ejecutivo PAGA Mejoramiento UF2.1, 2.2, 3 y 4</p> <p>Código de Referencia: UVCP-AM-INF-090-1</p>	<p>Página 5 de 23</p>
<p>Centro de Trabajo: UNIÓN VIAL CAMINO DEL PACÍFICO</p>		

Tabla 3. Estaciones de pesaje existentes.

Tipo de infraestructura	Tramo / Intersección / Variante	Código de Vía (Nomenclatura)	PR	Coordenadas	
				Este	Norte
Estación de pesaje	Puente Tierra calzada derecha	4001	96+000	1067325,404	920285,848
Estación de pesaje	Puente Tierra calzada izquierda		96+000	1067393,458	920348,131

Fuente: Apéndice Técnico 1 Alcance del proyecto, ANI,2022.

Tabla 4. Área de servicio, centro de control y operaciones existente.

Código de Vía (Nomenclatura)	Tipo de infraestructura	Tramo / Intersección / Variante	PR	Coordenadas	
				Este	Norte
4001	Centro de Control y Operaciones	Mediacanoa - Loboguerrero	100+300	1070342,78	921421,35
4001	Área de Servicio	Mediacanoa - Loboguerrero	100+300	1070342,78	921421,35

Fuente: Apéndice Técnico 1 Alcance del proyecto, ANI,2022.

Tabla 5. Resumen de puentes existentes por unidad funcional.

UF	Cantidad	Vehicular	Peatonal
1	16	6	10
2	6	5	1
3	0	0	0
4	0	0	0
5	1	1	0
6	27	22	5
7	21	18	3
8	0	0	0
9	1	1	0

UF	Cantidad	Vehicular	Peatonal
10	8	8	0
11	28	28	0
12	7	7	0
13	0	0	0
14	2	2	0
15	4	4	0
16	5	5	0
17	6	6	0
18	1	1	0
19	1	1	0
20	5	5	0
21	0	0	0
TOTALES	139	120	19

Fuente: Documento No: BLB_IN_MD_0_PVE_001_0 - Volumen VIII. Estudios y Diseños de estructuras. Tomo I: Puentes existentes.

1.3.2.2. Actividades proyectadas

- **UF2.1**

Las condiciones geométricas establecidas para el corredor de la Unidad Funcional 2.1 mantienen las condiciones existentes, bajo los parámetros de seguridad requeridos para el óptimo servicio a nivel de infraestructura y operación de ambas calzadas.

El trazado de la Unidad Funcional 2.1, presenta calzadas paralelas con alineamientos conformados por tangentes largas enlazadas por curvas cuyos menores radios de calzada derecha e izquierda son de 126 m y 108 m respectivamente, permitiendo establecer un tramo homogéneo con velocidad diseño (Vtr) de 50 km/h a lo largo de toda la Unidad Funcional.

 <p>Unión Vial Camino del Pacífico Una Compañía de Sacyr Concesiones</p>	<p>Resumen Ejecutivo PAGA Mejoramiento UF2.1, 2.2, 3 y 4</p> <p>Código de Referencia: UVCP-AM-INF-090-1</p>	Página 7 de 23
Centro de Trabajo: UNIÓN VIAL CAMINO DEL PACÍFICO		

- **UF2.2**

En esta unidad funcional en la abscisa K4+850 se encuentra una bahía correspondiente a un paso peatonal a desnivel, esta tiene una longitud de 32m y ancho de 7m en ambos costados del corredor. Adicionalmente se incluye las siguientes obras:

- Retorno
- Intercambiador PreGate Parking

- **UF3**

Se plantea un eje principal, el cual servirá como pivote para la plataforma sobre la cual se proyecta el Pre-Gate. La plataforma del Pre-Gate se proyectó como una gran zona de explanación de 10.1 Ha de superficie, contará con 340 celdas de parqueo para tractocamiones, se prevé una distribución interna de tres vías de tránsito interno, zona de servicio y una vía perimetral y/o personas que están encargadas de la operación del parqueadero y en general del servicio.

- **UF4**

El trazado de la Unidad Funcional 4, presenta calzadas paralelas con un alineamiento conformado por tangentes largas enlazadas por curvas cuyos menores radios son de 170 m y 450 m respectivamente, permitiendo establecer un tramo homogéneo con velocidad diseño de 70 km/h a lo largo de toda la Unidad Funcional 4. Adicionalmente la unidad funcional 4 tiene conexión con un ramal a la intersección citronela.

1.3.2.3. Intervenciones de Mejoramiento

A continuación, se describen las actividades que se requieren para la ejecución de las obras del proyecto:

- **Actividades Fase de Pre-construcción**

- Adquisición predial
- Instalación de infraestructura temporal
- Instalación de señalización

- **Actividades fase de Construcción**

- Construcción de obras de traslado, protección o reubicación para la solución de interferencia de redes
- Demoliciones de estructura existentes
- Manejo de la Vegetación

 <p>Unión Vial Camino del Pacífico Una Compañía de Sacyr Concesiones</p>	<p>Resumen Ejecutivo PAGA Mejoramiento UF2.1, 2.2, 3 y 4</p> <p>Código de Referencia: UVCP-AM-INF-090-1</p>	Página 8 de 23
Centro de Trabajo: UNIÓN VIAL CAMINO DEL PACÍFICO		

- Desmonte y descapote
- Excavaciones material común
- Cortes de roca
- Cimentaciones
- Explanaciones y nivelación de terreno
- Construcción de nuevas obras de drenaje transversal y longitudinal
- Conformación de terraplenes y pedraplenes
- Colocación de afirmados, base y subbase granular
- Colocación de la capa de rodadura (pavimento flexible)
- Construcción de obras de andenes y bordillos
- Señalización vial, línea de demarcación e instalación de elementos reflectivos e iluminación
- Operación de Vehículos y maquinaria

- **Actividades de Desmantelamiento y abandono**

- Recuperación de áreas intervenidas
- Desmantelamiento y abandono de instalaciones temporales
- Limpieza final de los sitios de trabajo
- Cierre de las actividades sociales

1.4. IDENTIFICACIÓN DE LA COMPLEJIDAD

La sensibilidad ambiental del territorio es el grado de fragilidad o potencial de afectación de los componentes del medio natural frente a la actividad antrópica; verbigracia, la ejecución de proyectos de infraestructura de transporte y la intervención vial. La evaluación ambiental de proyectos de infraestructura se realiza con base en la identificación, valoración y jerarquización de los impactos ambientales que éstos puedan generar, con el fin de reestructurar dichos proyectos, y diseñar y aplicar medidas de manejo que de forma eficaz eviten, mitiguen o corrijan tales impactos, teniendo como marco de comparación, la caracterización del área de influencia de los proyectos.

Para las actividades de Mejoramiento sobre la calzada existente en las Unidades Funcionales definidas de acuerdo con lo estipulado en el Apéndice Técnico 1 – Alcance, se requiere establecer su viabilidad con base en una estimación de la relación costo-beneficio del proyecto, en función de los recursos necesarios para su ejecución, su funcionalidad y la magnitud de los impactos que eventualmente ocasionarían las actividades a ejecutar, se requiere tener un conocimiento básico de los elementos más sensibles presentes en el área donde se desarrollará el proyecto. Con base en el reconocimiento de esta necesidad de información, la Guía ofrece una herramienta cartográfica que permite identificar de manera sencilla y basada en información oficial, actualizada y gratuita, algunos de los elementos ambientales más relevantes, de modo que pueda brindar un marco general de referencia de las condiciones ambientales del área donde se desarrollará el proyecto.

 <p>Unión Vial Camino del Pacífico Una Compañía de Sacyr Concesiones</p>	<p>Resumen Ejecutivo PAGA Mejoramiento UF2.1, 2.2, 3 y 4</p> <p>Código de Referencia: UVCP-AM-INF-090-1</p>	Página 9 de 23
Centro de Trabajo: UNIÓN VIAL CAMINO DEL PACÍFICO		

1.4.1. Sensibilidad ambiental del proyecto para las actividades de Mejoramiento de las UF2.1, 2.2, 3 y 4

- **Medio abiótico**

En la siguiente tabla se describe el valor de sensibilidad de cada variable calificada del medio abiótico para el proyecto de las UF 2, 3 y 4, para establecer la sensibilidad del medio abiótico, basados en la metodología propuesta en la Guía Ambiental.

Tabla 6. Valor de la sensibilidad ambiental por variables abióticas.

MEDIO	VARIABLE	VALOR
ABIÓTICO	Grado de degradación del suelo por erosión (Ge)	1
	Intensidad sísmica (As)	3
	Precipitación media anual (Pma)	3
	Zonas inestables (Zi)	1
	Grado de amenaza – exposición (Gae)	3
	Pendiente del terreno (Pt)	1
	Amenaza por remoción en masa (Arm)	3
TOTAL		15

Fuente: UNIÓN VIAL CAMINO DEL PACIFICO y ARCACOL SAS, 2023.

Obtenido el anterior valor se verifica con el rango establecido en la Guía Ambiental, el valor de sensibilidad del medio abiótico es de SENSIBILIDAD MEDIA.

- **Medio biótico**

En la siguiente tabla se describe el valor de sensibilidad de cada variable calificada del medio biótico para el proyecto de las UF 2, 3 y 4, para establecer la sensibilidad del medio biótico, basados en la metodología propuesta en la Guía Ambiental.

Tabla 7. Valor de la sensibilidad ambiental por variables bióticas.

MEDIO	VARIABLE	VALOR
BIÓTICO	Presencia de áreas de especial interés ambiental (Ae)	3
	Tipo de cobertura (Tc)	1
	Frontera agrícola (Fa)	1
TOTAL		5

Fuente: UNIÓN VIAL CAMINO DEL PACIFICO y ARCACOL SAS, 2023.

Obtenido el valor se verifica con el rango establecido en la Guía Ambiental, el valor de sensibilidad del medio biótico del área de influencia es de sensibilidad BAJA.

 <p>Unión Vial Camino del Pacífico Una Compañía de Sacyr Concesiones</p>	Resumen Ejecutivo PAGA Mejoramiento UF2.1, 2.2, 3 y 4 Código de Referencia: UVCP-AM-INF-090-1	Página 10 de 23
Centro de Trabajo: UNIÓN VIAL CAMINO DEL PACÍFICO		

- **Medio Socioeconómico**

En la siguiente tabla se describe el valor de sensibilidad de cada variable calificada del medio socioeconómico para el proyecto de las UF 2, 3 y 4, para establecer la sensibilidad del medio socioeconómico, basados en la metodología propuesta en la Guía Ambiental.

Tabla 8. Valor de la sensibilidad ambiental por variables socioeconómicas.

MEDIO	VARIABLE	VALOR
SOCIOECONÓMICO	Comunidades étnicas (Ce)	3
	Zonas de reserva campesinas (Zc)	1
	Potencial arqueológico (Par)	1
	Indicador de importancia económica (Ie)	2
	Municipios PDET – ZOMAC (M)	3
	Índice Riesgo de victimización (Irv)	3
	Negocios verdes (Nv)	1
	Pobreza multidimensional (Pm)	2
TOTAL		16

Fuente: UNIÓN VIAL CAMINO DEL PACIFICO y ARCACOL SAS, 2023.

Obtenido el valor se verifica con el rango establecido en la Guía Ambiental, el valor de sensibilidad del medio socioeconómico del área de influencia es de sensibilidad MEDIA.

1.4.2. Complejidad del proyecto

Para establecer la complejidad del proyecto, se realizó a partir del listado de actividades incluidas en la Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura MODO CARRETERO, volumen 2 (CLASIFICACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE: VIAL), página 263. El valor asignado a la variable “A” se da por la sumatoria de las actividades que el proyecto contempla, como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 9. Actividades que el proyecto contempla.

No.	ACTIVIDAD	APLICABILIDAD	
		SI	NO
1	Permisos de aprovechamiento forestal	X	
2	Permisos de levantamiento temporal de especies en veda	X	
3	Sustracción de reserva forestal		X
4	Fuentes de material propias		X
5	Fuentes de materiales de terceros	X	
6	ZODMES		X
7	Residuos de Construcción y Demolición (RCD)	X	
8	Permisos de ocupación de cauces	X	
9	Adquisición predial	X	
10	Consultas previas		X

 <p>Unión Vial Camino del Pacífico Una Compañía de Sacyr Concesiones</p>	Resumen Ejecutivo PAGA Mejoramiento UF2.1, 2.2, 3 y 4 Código de Referencia: UVCP-AM-INF-090-1	Página 11 de 23
Centro de Trabajo: UNIÓN VIAL CAMINO DEL PACÍFICO		

No.	ACTIVIDAD	APLICABILIDAD	
		SI	NO
11	Permiso de emisiones atmosféricas		X
12	Instalaciones temporales (almacenamiento de insumos/ residuos)	X	
13	Planta de triturados		X
14	Campamentos	X	
15	Captación (es) de agua (s)		X
16	Vertimiento de aguas domésticas		X
17	Vertimiento de aguas industriales		X
18	Disposición final de residuos peligrosos	X	
19	Disposición de residuos sólidos	X	
20	Concepto previo autoridad ambiental competente y/o permiso de terceros	X	
21	Concepto ICANH	X	
TOTAL		12	

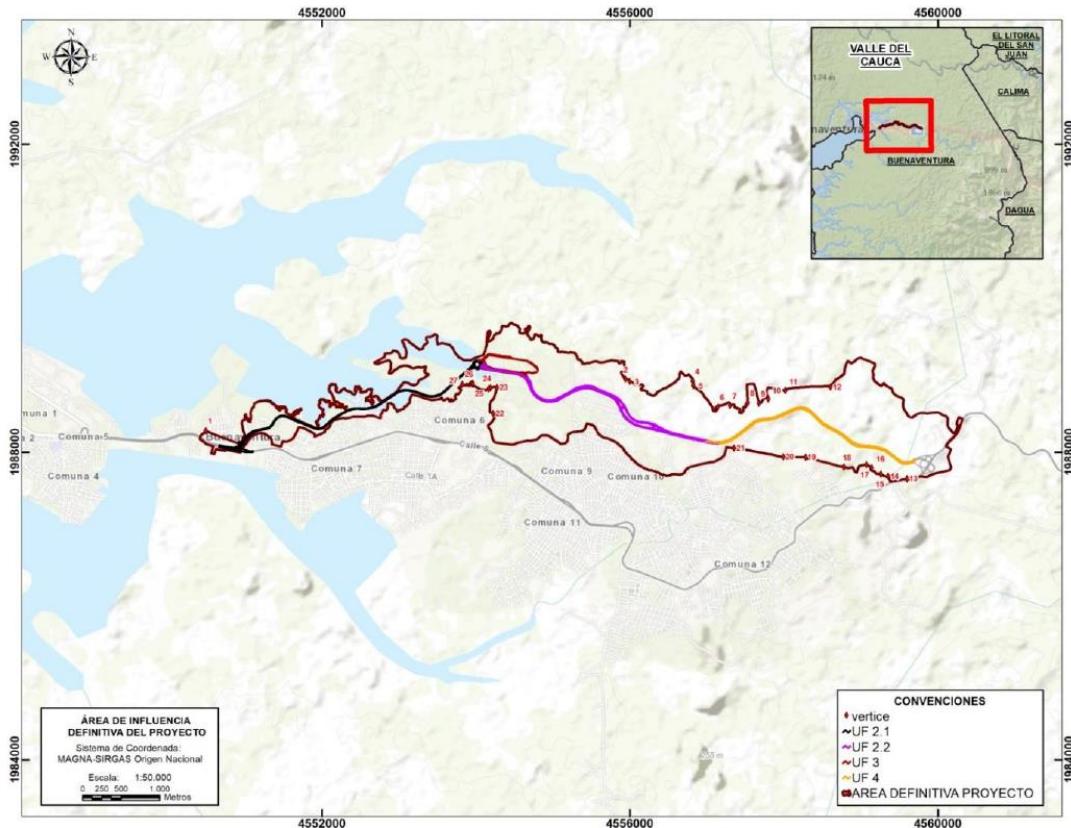
Fuente: Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura. Modo Carretero. INVIAST, 2022.

De acuerdo con la tabla anterior se establece que el grado de complejidad para el proyecto es MEDIA-ALTA.

1.5. ÁREA DE INFLUENCIA

Se realizó un ejercicio de contextualización de las actividades del proyecto que se desarrollarán sobre el área, además, se revisó la información secundaria disponible y se actualizó la cartografía base a partir de imágenes satelitales adquiridas, fotografías aéreas y planchas del IGAC. A partir de esta información se definieron y delimitaron áreas de influencia preliminar para cada uno de los medios (socioeconómico, biótico y abiótico), sobre las cuales se caracterizó con información secundaria; y posteriormente se identificaron los posibles impactos significativos que se podrían generar a raíz de cada una de las actividades del proyecto. La definición del área de influencia definitiva consideró los resultados de la verificación de la información de cada uno de los medios; con esta verificación, se revisaron las unidades de análisis definidas inicialmente, corroborándose de esta manera hasta donde se pueden manifestar los impactos considerados significativos, por la ejecución de las actividades de mejoramiento del proyecto, ajustándose las áreas de influencia delimitadas preliminarmente.

Figura 1. Área de influencia del proyecto.



Fuente: UNIÓN VIAL CAMINO DEL PACÍFICO y ARCACOL SAS, 2023.

1.6. DEMANDA, USO Y/O APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES

La ejecución de las actividades de Mejoramiento de las Unidades Funcionales 2.1, 2.2, 3 y 4 del Proyecto Nueva Malla Vial del Valle del Cauca – Corredor Buenaventura – Loboguerrero – Buga implica el aprovechamiento, la demanda y uso de los recursos naturales; en este capítulo se proporciona información relevante sobre los permisos requeridos durante las etapas de mejoramiento, así como detalles pertinentes sobre el manejo adecuado de los residuos líquidos y sólidos generados por las actividades diarias asociadas con dichas actividades.

1.6.1. Recurso agua

- **Agua superficial**

Las intervenciones a desarrollarse en el proyecto a lo largo de las unidades funcionales 2,3 y 4 requieren del aprovechamiento del recurso hídrico superficial, para fines industriales, para uso doméstico y consumo humano, así:

 <p>Unión Vial Camino del Pacífico Una Compañía de Sacyr Concesiones</p>	<p>Resumen Ejecutivo PAGA Mejoramiento UF2.1, 2.2, 3 y 4</p> <p>Código de Referencia: UVCP-AM-INF-090-1</p>	Página 13 de 23
Centro de Trabajo: UNIÓN VIAL CAMINO DEL PACÍFICO		

- Las actividades constructivas que requieren de este recurso corresponden a cortes, conformación de terraplenes, descapotes, humectación y lavado de vías, para lo cual se requiere del permiso de concesión de agua superficial.
- Uso del recurso para consumo por parte de los trabajadores.

En cuanto al recurso hídrico para consumo humano (agua potable), este será adquirido a la empresa Sociedad de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Buenaventura S.A. E.S.P., la cual presta el servicio público de acueducto al municipio de Buenaventura y/o a través de proveedores locales que comercialicen agua embotellada, según las necesidades identificadas.

- **Agua subterránea**

Para la ejecución de las actividades de mejoramiento no se contempla el uso de agua subterránea, motivo por el cual no aplica la solicitud del permiso ante la Autoridad Ambiental Regional.

- **Vertimientos**

- Aguas residuales industriales

En relación con la generación de aguas residuales industriales generadas en las actividades, no se tiene prevista la instalación o adecuación de un sitio especializado para el mantenimiento de la maquinaria y equipo, siendo esta actividad la única que podría generar este tipo de vertimientos, por lo que esta actividad se llevará a cabo en los patios de cada una de las empresas propietarias de los equipos de construcción y/o de ser necesario con un proveedor legalmente constituido, y que cuente con los permisos de disposición y manejo de estos residuos líquidos.

Por lo anterior, no se requiere permiso de vertimientos al agua o suelo ante la Autoridad Ambiental competente (CVC-Regional Pacifico oeste y/o EPA Buenaventura).

- Aguas residuales domésticas

Las aguas residuales domésticas serán manejadas por medio de la instalación de baños portátiles ubicados en el frente de obra, los cuales se irán trasladando conforme el avance de obra. Para este servicio se contratará un proveedor legalmente autorizado (Bamocol Aseo industrial y sanidad portátil) para que realice el suministro, instalación y mantenimiento periódico de los baños, gestión y disposición final de las aguas residuales domésticas generadas.

- **Ocupaciones de cauce**

De acuerdo con la descripción del proyecto a ejecutarse en la UF2.1, 2.2, 3 y 4 del corredor vial Buenaventura - Loboguerrero - Buga y los requerimientos de este en cuanto a la Demanda, Uso,

 <p>Unión Vial Camino del Pacífico Una Compañía de Sacyr Concesiones</p>	<p>Resumen Ejecutivo PAGA Mejoramiento UF2.1, 2.2, 3 y 4</p> <p>Código de Referencia: UVCP-AM-INF-090-1</p>	Página 14 de 23
Centro de Trabajo: UNIÓN VIAL CAMINO DEL PACÍFICO		

Aprovechamiento y/o Afectación de los Recursos Naturales, en este caso, la ocupación de cauce de sistemas hídricos de tipo lotico, el Concesionario Unión Vial Camino del Pacífico requiere el Permiso de Ocupación de Cauce y aprobación de obras hidráulicas (9: 6 con CVC y 3 con EPA) por parte de las autoridades ambientales regionales.

1.6.2. Recurso flora

Ante la CVC regional pacifico oeste se solicitó:

- Aprovechamiento de un máximo de 600 individuos (532 de habitó arbóreo y 68 palmas), que presentan un volumen total de 146,0 m³ y comercial de 59,51 m³.
- Aprovechamiento de un máximo de 234 varas de bambú amarillo, las cuales representan un volumen total de 7,46 m³.
- Levantamiento de veda para 130 individuos fustales: originado por la veda regional de un (1) cedro (*Cedrela odorata*), dos (2) ceibas (*Ceiba pentandra*) (Promulgada por la CVC en el acuerdo 04 de 1977) y 127 individuos en estado latital de palma boba (*Cyathea caracasana*) en veda nacional que establece el INDERENA en la Resolución 0801 de 1977.
- Levantamiento de veda para 21 especies de epifitas no vasculares (*Frullania sp*, *Lejeunea sp.*, *Marchesinia sp*, *Cryptothecia striata*, *Coenogonium linkii*, *Coenogonium sp*, *Leptogium sp*, *Graphis tenella*, *Lobaria amplissima*, *Parmotrema sp*, *Physcia sp*, *Bacidia sp*, *Basidia sp 2*, *Eschatogonia sp*, *Phyllopsora sp*, *Brachythecium sp*, *Bryum sp*, *Calymperes sp*, *Fissidens sp*, *Octolepharum albidum* y *Sematophyllum subpinnatum*)
- Levantamiento de veda para 7 especies de epifitas vasculares 1 del grupo de las bromelias (*Werauhia gladioliflora*) y 6 del grupo de orquídeas (*Arundina graminifolia*, *Catasetum sp*, *Epidendrum cf. Boricuarum*, *Epidendrum nocturnum*, *Epidendrum sp*, *Polystachya sp*)

Mientras que para EPA- Buenaventura:

- Aprovechamiento de un máximo de 90 individuos fustales (6 de habitó árbol y 84 de habitó palma) que presentan un volumen total de 39,73 m³ y comercial de 20,64 m³
- Aprovechamiento de un máximo de 62 varas de guadua, las cuales representan un volumen total de 1,61 m³.
- Aprovechamiento de un máximo de 100 varas de bambú amarillo, las cuales representan un volumen total de 4,21 m³.
- Levantamiento de veda para 55 individuos latizos de *Cyathea caracasana* propuestos para tala.
- Levantamiento de veda para 1 especie de epifita vascular (Orquidea) *Arundina graminifolia*
- Levantamiento de veda para 11 especies de epifitas no vasculares: 3 Hepáticas (*Frullania sp*, *Lejeunea sp*. Y *Marchesinia sp*); 7 liquenes(*Cryptothecia striata*, *Coenogonium sp*, *Graphis tenella*, *Lobaria amplissima*, *Bacidia sp*, *Basidia sp 2* y *Eschatogonia sp.*) y 1 musgo (*Brachythecium sp*).

 <p>Unión Vial Camino del Pacífico Una Compañía de Sacyr Concesiones</p>	<p>Resumen Ejecutivo PAGA Mejoramiento UF2.1, 2.2, 3 y 4</p> <p>Código de Referencia: UVCP-AM-INF-090-1</p>	Página 15 de 23
Centro de Trabajo: UNIÓN VIAL CAMINO DEL PACÍFICO		

1.6.3. Recurso fauna - Permiso de recolección de especímenes de especies silvestres de la biodiversidad

El permiso de recolección de especímenes de especies silvestres de la biodiversidad se enmarca en dos grupos: con fines de elaboración de estudios ambientales y con fines de investigación científica no comercial. Dentro de los fines antes mencionados no se encuentran las actividades de Mejoramiento de las Unidades Funcionales 2.1, 2.2, 3 y 4 del Proyecto Nueva Malla Vial del Valle del Cauca – Corredor Buenaventura – Loboguerrero – Buga, enmarcadas en estudios de investigación científica, y de llegar a necesitarse en alguna fase del proyecto, se gestionará ante la autoridad ambiental correspondiente los permisos necesarios.

1.6.4. Recurso suelo

- Explotación de material de cantera

Directamente, el proyecto no realizará la explotación del material de cantera; para esto, se contarán con canteras autorizadas por la autoridad ambiental, y que pueden ser utilizadas para las actividades que requiera el proyecto.

- Explotación de materiales de arrastre de cauces o lechos de corrientes o depósitos de agua

No se realizará la explotación de materiales de arrastre de cauces o lechos de corrientes o depósitos de agua; por lo tanto, no se requiere tramitar este permiso ante la autoridad ambiental competente.

- Adquisición de materiales en fuentes existentes

Los materiales que se adquirirán en fuentes como canteras y plantas de procesos, son materiales granulares para la construcción de terraplenes y subbases, materiales triturados para subbases, concretos y arenas para la instalación de la infraestructura de concretos.

1.6.5. Recurso aire

La ejecución de las actividades de Mejoramiento de las Unidades Funcionales 2.1, 2.2, 3 y 4 del Proyecto Nueva Malla Vial del Valle del Cauca – Corredor Buenaventura – Loboguerrero – Buga, no requiere de permiso de emisiones atmosféricas, teniendo en cuenta que los materiales (agregados pétreos y asfalto) de las intervenciones serán adquiridos a terceros que cuentan con los permisos ambientales vigentes o de fuentes que cuenten con su respectiva Licencia Ambiental.

 <p>Unión Vial Camino del Pacífico Una Compañía de Sacyr Concesiones</p>	<p>Resumen Ejecutivo PAGA Mejoramiento UF2.1, 2.2, 3 y 4</p> <p>Código de Referencia: UVCP-AM-INF-090-1</p>	Página 16 de 23
Centro de Trabajo: UNIÓN VIAL CAMINO DEL PACÍFICO		

1.7. EVALUACIÓN AMBIENTAL E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS ACUMULATIVOS POTENCIALES

Para la evaluación ambiental se analizan los impactos teniendo en cuenta en primer lugar la identificación y evaluación de los impactos de los resultados de las matrices socializadas a los Consejos Comunitarios de la comunidad negra de Gamboa – CCCN GAMBOA y la comunidad negra de la Cauca – CCCN LA CAUCANA, el 06/11/2020. Y en segundo lugar los impactos para las obras de la UF2.1 y UF3.

Tabla 10. Listado de actividades de mejoramiento.

- *Construcción de obras de traslado, protección o reubicación para la solución de interferencia de redes*
- *Demoliciones de estructura existentes*
- *Manejo de la Vegetación*
- *Desmonte y descapote*
- *Excavaciones material común*
- *Cortes de roca*
- *Cimentaciones*
- *Explanaciones y nivelación de terreno*
- *Construcción de nuevas obras de drenaje transversal y longitudinal*
- *Conformación de Terraplenes y pedraplenes*
- *Colocación de afirmados, base y sub-base granular*
- *Colocación de la capa de rodadura (pavimento flexible)*
- *Construcción de obras de andenes y bordillos*
- *Señalización vial, linea de demarcación e instalación de elementos reflectivos e iluminación*
- *Operación de Vehículos y maquinaria*

1.7.1. Calificación de impactos en el escenario con proyecto

La evaluación y calificación de los impactos se hace de manera cualitativa para los impactos identificados para las obras y actividades de las unidades funcionales 2.1 y 3, esta se realiza a través de una metodología ad-hoc, elaborada por la especialista ambiental1 de la consultoría María Alejandrina Vanegas en el 2011, para los proyectos de infraestructura.

La calificación se hace a través de seis atributos: naturaleza, probabilidad de ocurrencia del impacto; la reversibilidad del impacto en el tiempo, la recuperabilidad del impacto en el tiempo, el efecto y área de afectación. Para hacer más fácil la calificación a cada atributo se le asigna un valor cualitativo, dándole el menor valor al atributo menos impactante y el mayor, al atributo más impactante.

Figura 2. Matriz de resultados de impactos CON Proyecto.

ACTIVIDADES	IMPACTOS	ABIOTICO						BIOTICO						SOCIOECONOMICO		
		Pérdida de suelo	Cambio en las características fisico - químicas del suelo	Cambios en la calidad del agua superficial	Alteración de la geometría del cauce	Cambio concentración material particulado y/o gases contaminantes en	Cambio en los niveles de presión sonora	Modificación de la calidad paisajística	Cambio en la composición y abundancia en las coberturas vegetales	Modificación de hábitats de la fauna silvestre	Cambio en la composición y abundancia de la fauna	Cambio en competencia y estructura de comunidades microbianas	Afectación de la conectividad y movilidad de las comunidades	Cambio en la estructura de la población (aumento de población rural)	Generación de empleo	Possible afectación a la infraestructura alejada
FASE DE PRECONSTRUCCIÓN																
Adquisición pre dial															-7	
Contratación de mano de obra														1		-9
Instalación de Infraestructura temporal						-15	-15			-7			-13	1		-7
Instalación de señalización												-13			-7	-7
FASE DE CONSTRUCCIÓN																
Construcción de obras de traslado, protección o reubicación de interferences a redes					-19	-15				-11		-9	-8	1	-7	-7
Demolición de estructuras existentes					-19	-15	-15			-11	-7	-9	-8	1	-7	-7
Manejo de vegetación	-17	-9			-19	-15	-15	-22	-22	-21	-7			1		-7
Desmonte y descapote	-17	-9			-19	-15		-22	-22	-21	-7			1		-7
Excavaciones en material común		-13	-13	-21	-19	-15	-15			-7						-7
Cortes de roca					-19	-15	-15			-7	-7					-7
Dimensiones					-17	-15				-7	-7					-7
Dplanaciones y nivelación de terreno				-13	-21	-19	-15			-7	-7					-7
Conformación de Terraplenes y pedraplenes					-19	-15				-7	-7			1		-7
Construcción de nuevas obras de drenaje transversal y longitudinal				-13	-21	-17	-15			-7				1		-7
Colocación de firme dos, base y sub-base granular		-7			-19	-15								1		-7
Colocación de la capa de rodadura (asfalto flexible)		-7			-19	-15								1	-7	-7
Señalización vial.		-7													-7	-7
Transporte de materiales de construcción y de R&D					-19	-15									-7	-7
Operación de Vehículos y maquinaria					-19	-15								1	-7	-7
Construcción de obras de andenes y bordillos														1	-7	-7
ETAPA DE DERRE																
Desmantelamiento y abandono de instalaciones temporales							-13			-9		19				-7
Recuperación de áreas intervenidas							1							1		-7
Limpieza final de los sitios de trabajos							1							1		-7
Cierre de actividades sociales																-7
			ALTO		MEDIO			BAJO		MUY BAJO				POSITIVO		

Fuente: Unión Vial Camino del Pacifico y ARCACOL SAS, 2023

 <p>Unión Vial Camino del Pacífico Una Compañía de Sacyr Concesiones</p>	<p>Resumen Ejecutivo PAGA Mejoramiento UF2.1, 2.2, 3 y 4</p> <p>Código de Referencia: UVCP-AM-INF-090-1</p>	Página 18 de 23
Centro de Trabajo: UNIÓN VIAL CAMINO DEL PACÍFICO		

1.7.2. Conclusiones de la evaluación de impactos ambientales en el escenario “Con Proyecto”

De acuerdo con lo anterior, el 5%, que equivale a cuatro impactos, son de importancia ALTA, es decir son los impactos significativos para este proyecto, estos impactos solo se darán en la UF3 y UF4, corresponden:

- El primero es la afectación a la geometría del cauce, esta dará en el lote donde se construirá el parqueadero y el CCO, este impacto se mitigará con la construcción de la obra hidráulica.
- El otro impacto es sobre el Medio Biótico, por la necesidad del retiro de una cobertura vegetal (es un impacto permanente), que será compensado de acuerdo con la información que se presenta a la Autoridad ambiental Competente (EPA y CV).
- El otro impacto correspondiente a la pérdida de hábitat, el cual se da por el retiro de la cobertura vegetal, está dentro del programa de compensación que establezca la EPA.
- El tercer impacto del medio biótico, corresponde a la alteración de fauna, este impacto será mitigado y corregido a través de las medidas de Ahuyentamiento; rescate y traslado; instalación de señales informativas sobre la presencia de fauna y construcción de un paso de fauna.

El 46% de las interacciones son de Importancia MUY BAJA y el 30% de importancia MEDIA, para un 76%, es decir que los impactos que se generaran por el proyecto en las obras y actividades de las UNF 2.1 Y 3 son prevenibles con la implementación del PMA.

Hay un impacto positivo que es la generación de empleo sobre todo en las actividades de la UF3, que lo genera casi todas las actividades

1.8. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

Este capítulo contiene las medidas de manejo ambiental, que deben ser implementadas durante la construcción de las obras de las UF2.1;2.2;3 y 4, del proyecto Buenaventura – Loboguerrero Buga. Para los impactos que fueron evaluados en las UF 2.1 y 3 se propusieron medidas, mientras que para los impactos de las UF 2.2 y 4, se incluyeron las medidas de las actas de Protocolización con los Consejos Comunitarios de Gamboa y La Caucana.

Con estas medidas se busca prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos que se puedan generar durante las diferentes actividades de construcción.

Tabla 11. Programas ambientales para el PAGA de mejoramiento

No.	PROGRAMA	PROYECTO		CÓDIGO	APLICA (Nivel complejidad)	IMPLEMENTADAS
1	GESTIÓN DEL PROYECTO	1.	Conformación del grupo de gestión ambiental y social.	DAGA-1.1-01	SI	SI
		2.	Capacitación y concientización para el personal de obra.	DAGA-1.2-02	SI	SI

No.	PROGRAMA	PROYECTO	CÓDIGO	APLICA (Nivel complejidad)	IMPLEMENTADAS	
	MANEJO DE LAS ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	3. Cumplimiento requerimientos legales.	DAGA-1.3-03	SI	SI	
2		1. Manejo integral de materiales de construcción.	PAC-2.1-04	SI	SI	
		2. Manejo integral de explotación de fuentes de materiales de construcción	PAC-2.2-05	NO	NO	
		3. Señalización para el manejo ambiental en frentes de obra y sitios temporales	PAC-2.3-06	SI	SI	
		4. Manejo integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición (RCD) y lodos.	PAC-2.4-07	SI	SI	
		5. Manejo integral de residuos sólidos convencionales y especiales	PAC-2.5-08	SI	SI	
3	GESTIÓN HÍDRICA	6. Manejo preventivo de eventos de inestabilidad de origen natural o antrópico en taludes viales.	PAC-2.6-09	SI	SI	
		1. Manejo de aguas superficiales	PGH-3.1-10	SI	SI	
4	BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	2. Manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales	PGH-3.2-11	SI	SI	
		1. Manejo del descapote y la cobertura vegetal	PBSE-4.1-12	SI	SI	
		2. Recuperación de áreas afectadas	PBSE-4.2-13	SI	SI	
		3. Protección de ecosistemas estratégicos o sensibles	PBSE-4.3-14	SI	SI	
		4. Protocolos de fauna en obra	PBSE-4.4-15	SI	SI	
		5. Protección de la fauna en vías	PBSE-4.5-16	SI	SI	
		6. Compensación ambiental	PBSE-4.6-17	SI	SI	
5	MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES, DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	7. Conservación de especies vegetales (Epifitas) en veda	PBSE-4.7	SI	SI	
		1. Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio.	PMIT-5.1-18	SI	SI	
		2. Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de la planta de trituración, asfalto y concreto.	PMIT-5.2-19	NO	NO	
6	GESTIÓN SOCIAL	3. Manejo de maquinaria, equipos y vehículos	PMIT -5.3- 20	SI	SI	
		1. Mano de obra contratada con enfoques de género, derechos y diferencial.	PDL-6.1-21	SI	SI	

 <p>Unión Vial Camino del Pacífico Una Compañía de Sacyr Concesiones</p>	<p>Resumen Ejecutivo PAGA Mejoramiento UF2.1, 2.2, 3 y 4</p> <p>Código de Referencia: UVCP-AM-INF-090-1</p>	Página 20 de 23
Centro de Trabajo: UNIÓN VIAL CAMINO DEL PACÍFICO		

No.	PROGRAMA	PROYECTO		CÓDIGO	APLICA (Nivel complejidad)	IMPLEMENTADAS
7	COMUNIDADES ÉTNICAS, PRESERVACIÓN DEL PATRIMONIO Y SITIOS DE INTERES SOCIOCULTURAL	2.	Obras con participación comunitaria	PDL-6.2-22	SI	SI
		3.	Apoyo a la capacidad productiva y Negocios Verdes	PDL-6.3-23	NO	NO
		1.	Programa de Arqueología Preventiva	PPSI 7.1-24	SI	SI
		2.	Protección al patrimonio cultural	PPSI 7.2-25	NO	NO
8	GESTIÓN SOCIAL DE INFRAESTRUCTURA, PREDIOS Y SERVICIOS PÚBLICOS	3.	Protección del patrimonio geológico y paleontológico	PPSI 7.3-26	NO	NO
		4.	Acompañamiento al desarrollo y cumplimiento de la Consulta Previa, libre e informada con comunidades étnicas.	PPSI -7.4-27	SI	SI
		1.	Infraestructura de predios y servicios públicos	PGS-8.1-28	SI	SI
9	ACCESIBILIDAD	2.	Apoyo y orientación a la gestión institucional en la recuperación del derecho de vía.	PGS-8.2-29	SI	SI
		3.	Acompañamiento a la gestión socio-predial	PGS-8.3-30	SI	SI
		1.	Accesibilidad de la población e integración territorial	PA-9.1-31	SI	SI
10	PARTICIPACIÓN, GOBERNANZA E INCLUSIÓN SOCIAL	1.	Atención a la comunidad	PPGI-10.1-32	SI	SI
		2.	Información y divulgación	PPGI -10.2-33	SI	SI
		3.	Cultura vial y participación comunitaria	PPGI -10.3-34	SI	SI
		4.	Inclusión social con perspectiva de género y transversalización	PPGI -10.4-35	SI	SI
		5.	Gobernanza	PPGI -10.5-36	SI	SI

1.9. MEDIDAS DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

Mediante el Plan de Seguimiento y Monitoreo (PSM), se busca cumplir con las metas para alcanzar los objetivos definidos en los programas y proyectos planteados en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) específico de acuerdo con la naturaleza de las actividades de mejoramiento de las Unidades Funcionales 2.1, 2.2, 3 y 4 del Proyecto Nueva Malla Vial del Valle del Cauca: Corredor Buenaventura - Loboguerrero - Buga, verificando su eficacia, lo que permitirá conforme se necesite, ajustarlos a las nuevas condiciones que se vayan presentando durante o después de la implementación de dichos programas y proyectos.

1.10. PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO

El plan de contingencia atiende los riesgos relacionados con las actividades de mejoramiento de las Unidades Funcionales 2.1, 2.2, 3 y 4 del corredor vial y que pueden ocasionar afectaciones al medio ambiente.

Tabla 12. Consolidado de análisis de riesgo.

TIPO DE AMENAZA	VALOR AMENAZA	GRADO DE VULNERABILIDAD			NIVEL DE RIESGO		
		P	A	I	P	A	I
NATURALES							
Sismos	4	3	2	3	12	8	12
Inundaciones	2	3	2	2	6	4	4
Remoción en masa	2	2	2	2	4	4	4
Tsunamis	3	4	2	4	12	6	12
ANTRÓPICOS							
Derrames de combustibles y/o sustancias peligrosas	4	2	3	2	8	12	8
Accidentes vehiculares	2	2	2	2	4	4	4
Daños en redes de servicio público	3	3	2	3	9	6	9
Orden público	4	4	2	4	16	8	16
Riesgo tecnológico	3	3	2	3	9	6	9

Fuente: UNIÓN VIAL CAMINO DEL PACIFICO y ARCACOL SAS, 2023.