



Nivel de Madurez en la Gestión de Proyectos Sostenibles en el Instituto Nacional de Vías

Jose Luis Escobar Rojas
Neyla Teresa Moreno Vega

Universidad EAN
Facultad de Ingeniería
Maestría en Gerencia de Proyectos
Bogotá D.C, Colombia

18/03/2025

**Nivel de Madurez en la Gestión de Proyectos Sostenibles en el Instituto Nacional de
Vías**

**Jose Luis Escobar Rojas
Neyla Teresa Moreno Vega**

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

Magister en Gerencia de Proyectos

Director:

Julián Felipe Segura Contreras

Modalidad:

Trabajo Dirigido

Universidad EAN

Facultad de Ingeniería

Maestría en Gerencia de Proyectos

Bogotá D.C, Colombia

18/03/2025

Nota de aceptación:

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del director del trabajo de grado

Bogotá, D.C, 18/03/2025

Jose Luis Escobar Rojas

A Dios, porque todo lo que soy y tengo es gracias a Él, quien me ha guiado y fortalecido en cada paso de este camino, y Su amor han sido mi soporte en cada desafío. A mi esposa Neyla, mi compañera inseparable, fuente inagotable de amor e inspiración, quien, con su apoyo incondicional y compañerismo, siempre ha sido mi aliada en esta maestría, y fue ha sido fundamental para superar cada obstáculo y alcanzar esta meta. A mi hijo Daniel, mi dulce motivación y alegría, cuyo amor y presencia me impulsan a ser mejor cada día. A mi padre y hermanos, por su constante apoyo incondicional, por creer en mí y ser un pilar en cada proceso de mi vida.

Neyla Teresa Moreno Vega

A mi Señor, por ser la luz que ilumina mi camino y la fuente de mi inspiración, que, con Su amor, ha sido mi guía en cada paso de este viaje. A mi esposo, Jose, por ser mi compañero en esta aventura, ayudándome a superar cada obstáculo y alcanzar mis metas. A mis padres y hermanas, por ser mi pilar de motivación. Y a mi querido gato, Peter Parker, por ser mi compañero silencioso y fuente de alegría, cuya compañía ha sido bálsamo para mi alma en momentos de estrés y ansiedad.

Agradecimientos

A Dios, nuestro creador, que siempre nos dio la fuerza y valentía para nunca rendirnos. Su amor y sabiduría han sido nuestra guía y soporte en cada paso de este camino. Reconocemos que los logros que hemos alcanzado son un reflejo de Su gracia y bendición.

A nuestro director de trabajo de grado, Julián Felipe Segura Contreras, con profunda gratitud y respeto. Su orientación, experiencia y conocimiento han sido fundamentales para la realización de este proyecto. Su dedicación y apoyo han sido un ejemplo a seguir, y su influencia nos ha inspirado a ser profesionales más comprometidos. Gracias por creer en nosotros y por ayudarnos a crecer.

A los ingenieros Sirley Dabeiba Merchán y Jairo Fernando Argüello, subdirectora de Planificación de Infraestructura de INVÍAS y subdirector de Sostenibilidad de INVÍAS, respectivamente, por su valioso apoyo y colaboración en la idea y por proporcionarnos los insumos necesarios para llevar a cabo este proyecto. Su contribución ha sido fundamental para el éxito de este trabajo.

A nuestra familia, por su amor, apoyo y comprensión incondicionales. Su motivación y aliento han sido nuestro pilar en momentos de debilidad y duda. Agradecemos por su paciencia y sacrificio, que han sido fundamentales para que pudiéramos llevar a cabo este proyecto.

Resumen

En este trabajo se formula un plan de intervención para mejorar el nivel de madurez de la gestión de proyectos sostenibles en el Instituto Nacional de Vías. Con ese fin, se realiza un diagnóstico institucional interno y externo respecto a la gestión de proyectos sostenibles y se adelanta un informe del nivel de madurez de la gestión de proyectos sostenibles basado en un diagnóstico sobre la madurez en la gestión de proyectos en INVIAS, el cual se complementa con la aplicación del estándar GPM-P5 para la evaluación de la sostenibilidad en proyectos en fase de preinversión. Con base en lo anterior, se identifican las oportunidades de mejoramiento del Instituto respecto de la gestión de proyectos sostenibles.

Los hallazgos evidencian que el INVIAS presenta un nivel de madurez en transición, con avances en la incorporación de criterios de sostenibilidad en la planificación y control de proyectos, pero con oportunidades de mejora en la aplicación transversal de estos principios en todas las etapas del ciclo de vida del proyecto. Se identifican brechas en la implementación sistemática de la sostenibilidad en procesos clave como la estructuración, contratación y supervisión de proyectos, lo que limita la homogenización de prácticas sostenibles dentro de la entidad.

La evaluación de los proyectos de las variantes Soatá y Zulia bajo el estándar GPM-P5 permitió analizar el nivel de integración de la sostenibilidad en las dimensiones de personas, planeta y prosperidad. Se evidenció que ambos proyectos cumplen con criterios de sostenibilidad en sus fases de planificación, pero presentan oportunidades de mejora en aspectos como la reducción de emisiones de GEI, la eficiencia en el consumo de agua y la mejora en la divulgación de estrategias de sostenibilidad.

A partir de estos resultados, se diseñó un plan de intervención que propone acciones orientadas a fortalecer la gestión de la sostenibilidad dentro del INVIAS, incluyendo la

implementación de herramientas estandarizadas de evaluación, la capacitación del personal y el desarrollo de mecanismos para asegurar la supervisión efectiva de criterios sostenibles en los proyectos.

El trabajo se encuentra organizado en doce capítulos, el primero corresponde a la introducción, seguido del capítulo dos donde se formulan los objetivos de la investigación, mientras que en el tercero se exponen las razones que justifican su desarrollo. Los capítulos cuatro y cinco presentan respectivamente el marco institucional y el marco de referencia, dando paso al diseño metodológico en el capítulo seis.

En el capítulo siete se desarrolla el diagnóstico institucional, mientras que en el capítulo 8 se sintetizan los resultados del diagnóstico del nivel de madurez en la gestión de proyectos sostenibles en el INVIAS. el capítulo nueve presenta las oportunidades de mejoramiento, y el capítulo diez desarrolla el plan de intervención, estructurado a partir de los resultados precedentes. Finalmente, en los capítulos once y doce se presentan las conclusiones y recomendaciones.

Palabras claves: nivel de madurez, gestión, proyectos, sostenibilidad, INVIAS

Abstract

This study formulates an intervention plan to improve the maturity level of sustainable project management at the Instituto Nacional de Vías. To this end, an institutional internal and external diagnosis of sustainable project management was conducted, along with a report on the maturity level of sustainable project management, based on an assessment of project management maturity at INVIAS. This was further complemented by the application of the GPM-P5 standard to evaluate sustainability in projects at the pre-investment phase. Based on these analyses, opportunities for improvement in INVIAS's sustainable project management were identified.

The findings reveal that INVIAS is at a transitional maturity level, with progress in incorporating sustainability criteria into project planning and control, but with opportunities for improvement in the systematic application of these principles across all project lifecycle stages. Gaps were identified in the structured implementation of sustainability within key processes such as project structuring, contracting, and supervision, which limits the standardization of sustainable practices within the institution.

The evaluation of the Soatá and Zulia variant projects using the GPM-P5 standard enabled an analysis of sustainability integration across the dimensions of People, Planet, and Prosperity. While both projects align with sustainability criteria in their planning phases, they present areas for improvement in aspects such as reducing greenhouse gas (GEI) emissions, improving water consumption efficiency, and enhancing the dissemination of sustainability strategies.

Based on these results, an intervention plan was designed, proposing actions aimed at strengthening sustainability management within INVIAS, including the implementation of standardized evaluation tools, personnel training, and the development of mechanisms to ensure effective supervision of sustainability criteria in projects.

The study is structured into twelve chapters. The first chapter corresponds to the introduction, followed by the second chapter, which formulates the research objectives, while the third chapter presents the justification for the study. Chapters four and five present the institutional framework and reference framework, respectively, leading to the methodological design, which is detailed in chapter six.

Chapter seven develops the institutional diagnosis, while chapter eight synthesizes the results of the maturity level assessment of sustainable project management at INVIAS. Chapter nine presents the identified opportunities for improvement, and chapter ten outlines the intervention plan, structured based on the preceding findings. Finally, chapters eleven and twelve present the conclusions and recommendations.

Keywords: maturity level, management, projects, sustainability, INVIAS

Contenido

	Pág.
1. Introducción	16
2. Objetivos	20
2.1 Objetivo general	20
2.2 Objetivos específicos.....	20
3. Justificación.....	21
4. Marco Institucional	24
4.1 Misión.....	26
4.2 Visión	26
4.3 Estructura Organizacional	27
4.4 Objetivos Estratégicos.....	27
4.5 Portafolio de Servicios.....	28
5. Marco de Referencia.....	32
5.1 Gestión de Proyectos	32
5.2 Conceptos de Sostenibilidad o Desarrollo Sostenible.....	46
5.3 Diagnóstico de Madurez.....	51
5.4 El Estándar GPM-P5 para la Evaluación de la Gestión de Sostenibilidad.....	61
5.4.1. Personas	62
5.4.2. Planeta	62
5.4.3. Prosperidad	62
5.4.4. Producto	63
5.4.5. Proceso	63
5.5 Metodología PRiSM y la Estrategia P5.....	64
5.6 Infraestructura de Transporte en Colombia	69
6. Diseño Metodológico.....	73
6.1 Enfoque de la Investigación.....	73
6.2 Fases de la Investigación	74
6.3 Población y Muestra.....	75
6.4 Técnicas o Instrumentos de Recolección de la Información	77
6.4.1. Diagnóstico del Instituto Nacional de Vías Respecto a la Gestión de Proyectos Sostenibles.....	78
6.4.2. Informe del Nivel de Madurez de la Gestión de Proyectos Sostenibles en Instituto Nacional de Vías.....	79
6.4.3. Oportunidades de mejoramiento del Instituto Nacional de Vías respecto de la gestión de proyectos sostenibles.....	80
6.4.4. Instrumentos de medición y validación.....	80
6.4.5. Matriz Metodológica de la Investigación.....	80
7. Diagnóstico Institucional	82
7.1 Situación Actual.....	82
7.2 Integración de la Sostenibilidad en la Gestión de Proyectos en INVIAS	84
7.3 Análisis del Entorno: PESTEL	100
7.4 Análisis de Resultados	102

7.5 Profundización del Análisis.....	112
8. Informe del Nivel de Madurez de la Gestión de Proyectos Sostenibles en el Instituto Nacional de Vías	122
8.1 Evaluación de la Madurez Organizacional del INVIAS.....	123
8.2 Evaluación de la Sostenibilidad en Proyectos bajo el Estándar del GPM-P5.....	129
8.2.1. Estudios de la Variante Soatá	129
8.2.2. Estudios de la Variante Zulia	134
8.3 Integración de Resultados y Síntesis de Madurez	140
9. Oportunidades de Mejoramiento del Instituto Nacional de Vías Respecto de la Gestión de Proyectos Sostenibles	143
10. Plan de Intervención	153
10.1 Acciones Derivadas de la Evaluación con GPM-P5.....	153
10.1.1. Impacto a las Personas.....	153
10.1.2. Impacto al Planeta	154
10.1.3. Impacto en la Prosperidad	156
10.2 Seguimiento y Evaluación	156
10.3 Acciones Derivadas del Diagnóstico Institucional	162
10.4 Requerimiento de Recursos	164
10.4.1. Recursos Humanos	164
10.4.2. Recursos Técnicos	165
10.4.3. Recursos Materiales	166
10.4.4. Recursos Financieros	167
10.4.5. Establecimiento de Mecanismos de Supervisión.....	169
10.4.6. Fomento de la Cultura Organizacional Sostenible.....	169
10.5 Costos y Presupuesto	169
10.6 Ruta de Implementación y cronograma	175
11. Conclusiones	183
12. Recomendaciones	187
13. Referencias	189
14. Anexos.....	201

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1 <i>Clasificación de modelos para la gestión de proyectos</i>	42
Tabla 2 <i>Similitudes y diferencias entre los modelos de gestión de proyectos</i>	44
Tabla 3 <i>Elementos del estándar GPM-P5</i>	61
Tabla 4 <i>Diseño Metodológico</i>	80
Tabla 5 <i>Avances del INVIAS en la gestión de proyectos según el estándar GPM -P5</i>	85
Tabla 6 <i>Resumen del diagnóstico institucional sobre la gestión de proyectos en el INVIAS</i>	117
Tabla 7 <i>Impacto a personas de la variable Soatá según el estándar GPM-P5</i>	130
Tabla 8 <i>Impacto al planeta de la variable Soatá según el estándar GPM-P5</i>	131
Tabla 9 <i>Impacto a la prosperidad de la variable Soatá según el estándar GPM-P5</i>	132
Tabla 10 <i>Impacto en las personas de la variante Zulia según la metodología GPM-P5</i> . 135	135
Tabla 11 <i>Impacto en el planeta de la variante Zulia según la metodología GPM-P5</i>	136
Tabla 12 <i>Impacto en la prosperidad variante Zulia según la metodología GPM-P5</i>	137
Tabla 13 <i>Detalle de impacto variante Zulia según GPM-P5</i>	144
Tabla 14 <i>Detalle de impacto variante Soatá según GPM-P5</i>	147
Tabla 15 <i>Cronograma para el plan de intervención</i>	157
Tabla 16 <i>Actividades de mejoramiento interno basadas en el diagnóstico institucional</i> .	163
Tabla 17 <i>Presupuesto estimado del plan de intervención</i>	174
Tabla 18 <i>Cronograma general de la ruta de implementación</i>	179
Tabla 19 <i>Resumen de recursos, costos y tiempos del plan de intervención</i>	181
Tabla 20 <i>Encabezado del instrumento de investigación</i>	201
Tabla 21 <i>Enunciados sobre los proyectos que gestiona el INVIAS</i>	203
Tabla 22 <i>Impactos del Producto y los Procesos</i>	204
Tabla 23 <i>Impacto en las personas (social)</i>	205
Tabla 24 <i>Impacto en el planeta (ambiental)</i>	206
Tabla 25 <i>Impacto económico (prosperidad)</i>	206
Tabla 26 <i>Impacto a personas variante Soatá según GPM-P5</i>	208
Tabla 27 <i>Impacto al planeta variante Soatá según GPM-P5</i>	225
Tabla 28 <i>Impacto a la prosperidad variante Soatá según GPM-P5</i>	239
Tabla 29 <i>Impacto a personas variante Zulia según GPM-P5</i>	247
Tabla 30 <i>Impacto al planeta variante Zulia según GPM-P5</i>	265
Tabla 31 <i>Impacto a la prosperidad variante Zulia según GPM-P5</i>	280

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1 <i>Estructura organizacional</i>	27
Figura 2 <i>Estructura de la Séptima Edición de la Guía PMBOK</i>	33
Figura 3 <i>Componentes de la sostenibilidad</i>	50
Figura 4 <i>Componente de los procesos</i>	63
Figura 5 <i>Evolución del enfoque de gestión de proyectos</i>	66
Figura 6 <i>Infraestructura de transporte existente en Colombia</i>	70
Figura 7 <i>Estado de la infraestructura</i>	71
Figura 8 <i>Indicadores de competitividad global para Colombia</i>	71
Figura 9 <i>Fases para el desarrollo del trabajo</i>	74
Figura 10 <i>Análisis PESTEL</i>	101
Figura 11 <i>Inclusión de las dimensiones de sostenibilidad en los proyectos</i>	103
Figura 12 <i>Recibo de capacitación en sostenibilidad</i>	104
Figura 13 <i>Exigencia de sostenibilidad en los proyectos</i>	105
Figura 14 <i>Existe una herramienta estandarizada para evaluar sostenibilidad</i>	106
Figura 15 <i>Se evalúa la sostenibilidad en etapas precontractual y de ejecución</i>	107
Figura 16 <i>Adecuación de la herramienta a los requerimientos del INVIAS</i>	108
Figura 17 <i>Utilidad y aplicabilidad de la herramienta del INVIAS</i>	109
Figura 18 <i>Adecuación de los pliegos a la evaluación de la sostenibilidad</i>	110
Figura 19 <i>Homogeneidad del conocimiento para evaluar la sostenibilidad</i>	111
Figura 20 <i>Cumplen los contratistas con informes periódicos sobre sostenibilidad</i>	112
Figura 21 <i>Variación impacto a las personas de la variable Soatá según el estándar GPM-P5</i>	130
Figura 22 <i>Variación impacto al planeta de la variable Soatá según el estándar GPM-P5</i>	131
Figura 23 <i>Variación del impacto a la prosperidad de la variante Soatá, según el estándar GPM</i>	132
Figura 24 <i>Variación del impacto a los lentes de la variante Soatá, según el estándar GPM</i>	133
Figura 25 <i>Variación del impacto a personas variante Zulia según metodología GPM-P5</i> 136	
Figura 26 <i>Variación del impacto al planeta variante Zulia según metodología GPM-P5</i> . 137	
Figura 27 <i>Variación del impacto a la prosperidad variante Zulia según metodología GPM-P5</i>	138
Figura 28 <i>Variación del impacto a los lentes de la variante Zulia, según el estándar GPM</i>	138

Figura 29 *Resumen de resultados de la evaluación de sostenibilidad de los dos proyectos*
..... 143

1. Introducción

El Acuerdo de París de 2015 responde a la lucha contra el cambio climático y busca reducir las emisiones de carbono para un futuro sostenible (Ministerio de Transporte, 2022c). En Colombia, este acuerdo se adoptó mediante la Ley 1844 (2017). Igualmente, en el año 2015, las Naciones Unidas acogieron 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) a través de la Agenda 2030 para equilibrar la sostenibilidad en sus tres dimensiones y construir un mundo resiliente y sostenible (Ministerio de Transporte, 2022c).

A través del CONPES 3918 (2018), se establecieron estrategias, metas e indicadores para los ODS en Colombia, articulando diferentes actores para investigar alternativas energéticas y tecnologías limpias en el desarrollo del transporte y su infraestructura. Además, se suscribió el CONPES 3934 (2018) para promover la política de crecimiento verde, en el marco de la Declaración de Crecimiento Verde de la OCDE (OCE, 2009).

De otra parte, el gobierno nacional, adoptó mediante la Ley 1955 (2019) el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2018-2022, impulsando directrices alineadas con el uso responsable de recursos naturales y la producción del país mediante el “Pacto por la sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo”. Este pacto incorporó la Agenda 2030 y los lineamientos de la OCDE, impactando en los ODS (DNP, 2018).

El Instituto Nacional de Vías (INVIAS), fundado en 1993 y adscrito al Ministerio de Transporte, es la entidad responsable de la planificación, construcción, mantenimiento, rehabilitación y administración de la infraestructura de transporte no concesionada del país, garantizando su conectividad y seguridad para el desarrollo económico y social de Colombia. Para contribuir al desarrollo sostenible del país, INVIAS adoptó la Política de Sostenibilidad para la Infraestructura de Transporte a través de las Resoluciones 405

(2020) y 1314 (Invías, 2022d), contemplando lineamientos para el ciclo de vida de los proyectos en cuatro ejes estratégicos, que aseguren que los proyectos no solo cumplan sus objetivos funcionales, sino que también se construyan de manera ambientalmente responsable, socialmente equitativa y económicamente viable.

La infraestructura vial ha sido afectada por la vulnerabilidad climática (Ministerio de Transporte, 2022), impulsando la búsqueda de resiliencia y la incorporación de estrategias para prevenir o mitigar impactos ambientales y sociales desde etapas tempranas (DNP, 2023).

La Política de Sostenibilidad del INVIAS es un documento de referencia en el sector y de obligatorio cumplimiento para los proyectos que adelante el Instituto. Sin embargo, no se ha determinado en qué medida se han adoptado los criterios de sostenibilidad en las fases de preinversión e inversión de los proyectos, ni si es necesario fortalecer las acciones actuales o establecer nuevas estrategias para su implementación efectiva.

Las consecuencias de una gestión deficiente de proyectos sostenibles en INVIAS abarcan aspectos ambientales, sociales y económicos. La inversión en infraestructura puede aumentar el PIB de Colombia en un 0.5% a 1% anual, y generar 25,000 empleos directos por cada billón de pesos invertidos (DNP, 2023). En materia ambiental, solamente el uso de materiales reciclados y técnicas de construcción sostenible puede disminuir costos hasta en un 20% (Aguilera, 2024). Un enfoque deficiente en la sostenibilidad puede aumentar la huella de carbono, deteriorar ecosistemas y desperdiciar recursos naturales, contribuyendo al cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la escasez de recursos, que ponen en riesgo el equilibrio ambiental y el bienestar de las generaciones futuras.

Desde una perspectiva social, la falta de consideración de criterios sostenibles en la gestión de proyectos puede generar conflictos comunitarios, impactos en la salud y aumentar desigualdades. Mejorar carreteras rurales podría aumentar la asistencia escolar en un 15% y el acceso a servicios médicos en un 20% (Pérez, 2021). Además, los proyectos sostenibles pueden reducir emisiones de CO₂ hasta en un 30% (Pineda & Ramírez, 2021).

Económicamente, una gestión deficiente de proyectos sostenibles puede aumentar los costos a largo plazo, derivado en la necesidad de mantenimientos o rediseños de proyectos con un enfoque deficiente en la sostenibilidad; así como, limitar el acceso a financiamiento verde y beneficios asociados a la responsabilidad social corporativa. Los sobrecostos en proyectos mal gestionados pueden superar el 50% del presupuesto inicial (Cárdenas, 2024).

El daño reputacional también es significativo. Proyectos con impactos negativos pueden dañar la imagen del INVIAS ante la comunidad, autoridades e inversores, afectando su credibilidad. Un enfoque comprometido con la sostenibilidad es esencial para que INVIAS cumpla su misión y contribuya a un futuro justo, resiliente y sostenible para Colombia.

Todo lo anterior muestra la necesidad de mejorar el nivel de madurez en la gestión de proyectos sostenibles del INVIAS para satisfacer las necesidades de sostenibilidad en todas las fases del proyecto, considerando la sostenibilidad como un factor determinante para el equilibrio entre las dimensiones ambientales, sociales, económicas, técnicas y de gobernanza. Así surge la pregunta de investigación: ¿Cómo se puede mejorar el nivel de madurez en la gestión de proyectos sostenibles en el INVIAS?

Este documento contiene once capítulos adicionales a la introducción, incluyendo los objetivos de la investigación, el marco institucional y de referencia, el diseño

metodológico, el desarrollo de los objetivos en cuatro capítulos independientes, y las conclusiones y recomendaciones derivadas.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Formular un plan de intervención para mejorar el nivel de madurez de la gestión de proyectos sostenibles en el Instituto Nacional de Vías.

2.2 Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico del Instituto Nacional de Vías respecto a la gestión de proyectos sostenibles.
- Adelantar un informe del nivel de madurez de la gestión de proyectos sostenibles en Instituto Nacional de Vías.
- Identificar las oportunidades de mejoramiento del Instituto Nacional de Vías respecto de la gestión de proyectos sostenibles.
- Diseñar un plan de intervención con estrategias y acciones específicas para fortalecer la gestión de proyectos sostenibles en el Instituto Nacional de Vías.

3. Justificación

Como ya se mencionó, la gestión de proyectos sostenibles es un tema de importancia en el contexto actual, donde los desafíos ambientales, sociales y económicos exigen un enfoque responsable y sostenible en el desarrollo de infraestructura. El INVIAS, como entidad responsable de la planificación, ejecución, operación y mantenimiento de la infraestructura de transporte en Colombia, tiene un papel fundamental en la adopción de prácticas sostenibles en sus proyectos.

Es conocido que la construcción de carreteras genera deforestación, aumenta la sedimentación en los ríos y puede afectar la calidad del agua y la vida acuática. El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) en su examen mundial de los riesgos ecológicos y los beneficios económicos de los proyectos de infraestructura de transporte adelantado en 137 países, encontró que “los proyectos de carreteras y ferrocarriles actualmente planificados liberarán 883 millones de toneladas de carbono de los árboles y la vegetación eliminados, así como aproximadamente 1,17 millones de toneladas de nitrógeno” (Constructivo, 2023). Esos mismos proyectos afectarán a cerca de 60.000 km de áreas clave de biodiversidad, por lo que pueden acelerar el declive de las especies. Por otro lado, tales proyectos pueden crear hasta 2,4 millones de nuevos empleos a nivel mundial, y generan un efecto positivo en el PIB de 1,3% en países de bajos ingresos.

La implementación de un plan de intervención para mejorar el nivel de madurez de la gestión de proyectos sostenibles en el INVIAS traería consigo múltiples beneficios, como la disminución de la huella de carbono, protección de ecosistemas, uso eficiente de recursos, la minimización de impactos negativos en la salud y las comunidades, acceso equitativo a servicios básicos y la optimización de recursos financieros debido a la reducción de costos a largo plazo, acceso a financiamiento verde y beneficios por

responsabilidad social. Así mismo, se puede fortalecer la imagen institucional, debido a la mejora de la reputación y la credibilidad del INVÍAS ante la comunidad, las autoridades y los inversores y su contribución al desarrollo sostenible, mediante la promoción de un desarrollo más justo, resiliente y respetuoso con el medio ambiente en Colombia.

Este mejoramiento también representa una oportunidad para el liderazgo, como quiera que el INVÍAS tiene la oportunidad de convertirse en un líder en la gestión de proyectos sostenibles en el sector público, sentando un precedente para otras entidades y contribuyendo a la construcción de un futuro más sostenible para el país. El desarrollo de un plan de intervención para mejorar la gestión de proyectos sostenibles en el INVÍAS también se alinea con las políticas públicas y los acuerdos internacionales relacionados con el desarrollo sostenible, la protección del medio ambiente y la responsabilidad social.

El tema de este trabajo en la línea de investigación con modalidad de trabajo dirigido resulta justificado en la medida en que las principales tendencias del sector transporte en Colombia están impulsadas por la necesidad de mejorar la conectividad, la seguridad y la sostenibilidad. Colombia ha invertido significativamente en proyectos de infraestructura 4G y está comenzando a explorar las posibilidades de la infraestructura 5G; estas iniciativas buscan modernizar la red vial, mejorar la conectividad entre regiones y reducir los tiempos de viaje, lo que es esencial para el desarrollo económico del país. El modelo de concesiones y las asociaciones público-privadas han permitido financiar y gestionar proyectos viales (Leon, 2023). Este enfoque permite la colaboración entre el sector público y el privado, facilitando la ejecución de grandes proyectos de infraestructura con mayor eficiencia y menos carga fiscal para el estado.

Así mismo, la sostenibilidad es una prioridad creciente en el desarrollo de infraestructura vial, por lo que en contexto se están adoptando prácticas de construcción sostenible, incluyendo el uso de materiales reciclados y tecnologías que minimizan el impacto ambiental (Rincón, 2024). Además, hay un enfoque en diseñar carreteras que sean resilientes al cambio climático, considerando factores como inundaciones y deslizamientos de tierra. Igualmente, la incorporación de tecnología avanzada está transformando el sector vial en Colombia. El uso de sistemas de gestión de tráfico inteligentes, sensores para el monitoreo en tiempo real y aplicaciones para la gestión del mantenimiento vial están mejorando la eficiencia operativa y la seguridad en las carreteras (Urieles, 2023).

La mejora de la seguridad vial es otra tendencia clave, e incluye la implementación de mejores señalizaciones, iluminación, barreras de seguridad y programas de educación vial. También se están desarrollando estrategias para reducir los accidentes y mejorar la respuesta a emergencias. Además, se están llevando a cabo proyectos para mejorar la conectividad en regiones apartadas y fomentar el desarrollo económico local. Estas iniciativas buscan integrar mejor las áreas rurales con los centros urbanos, facilitando el acceso a mercados y servicios básicos (Franco & Muñoz, 2020).

Estas tendencias reflejan un enfoque integral en la modernización, sostenibilidad y eficiencia del sector vial en Colombia, alineándose con las necesidades de desarrollo económico y social del país, a lo cual busca contribuir el presente trabajo. La implementación de este plan permitiría al INVIAS cumplir con su misión de manera más responsable y sostenible, y permite aprovechar el acceso que tienen los autores a la información requerida para su desarrollo, contribuyendo así al desarrollo de un futuro más justo, resiliente y próspero para Colombia.

4. Marco Institucional

El sector transporte en Colombia está estructurado para garantizar una gestión eficiente, coordinada y sostenible del sistema de transporte del país. El Ministerio de Transporte es la entidad central que lidera las políticas, planes y programas relacionados con el transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo. Bajo su supervisión operan varias entidades especializadas que se encargan de aspectos específicos del sector (Cely, 2023).

El Instituto Nacional de Vías (INVIAS) es responsable de la gestión, construcción y mantenimiento de la infraestructura de transporte nacional no concesionada. Esta entidad trabaja en la mejora de la conectividad regional y la reducción de tiempos de viaje, fomentando el desarrollo económico y social. Por otro lado, la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) se encarga de la estructuración, adjudicación y supervisión de proyectos de concesiones de infraestructura de transporte, incluidos carreteras, aeropuertos, puertos y ferrocarriles (Pérez y otros, 2022).

La Superintendencia de Transporte tiene la función de supervisar y controlar la prestación del servicio de transporte, asegurando el cumplimiento de las normas y la protección de los derechos de los usuarios. Además, la Aeronáutica Civil regula la aviación civil en Colombia, gestionando el tráfico aéreo y la seguridad en los aeropuertos (Cely, 2023).

El marco institucional del sector transporte se complementa con entidades como a Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANSV) quien es la encargada de liderar las iniciativas para reducir accidentes de tránsito y promover una cultura de seguridad en las vías del país; a través de la formulación de políticas públicas, campañas educativas, y el análisis de datos sobre siniestralidad, para proteger la vida de los usuarios de las

carreteras (ANSV, 2023); y la Unidad de Planeación de Infraestructura de Transporte (UPIT), que tiene la función de planear el desarrollo sostenible y articulado de la infraestructura de transporte en Colombia, promoviendo la competitividad y movilidad para el desarrollo territorial (UPIT, s.f.).

Asimismo, el sector transporte en Colombia cuenta con una serie de normas y regulaciones que garantizan la transparencia, eficiencia y sostenibilidad en su gestión (Ariza & Hereira, 2020). Este marco institucional permite que el sector opere de manera coordinada y eficiente, promoviendo el desarrollo económico, fortaleciendo la conectividad y asegurando la seguridad y calidad del servicio para los ciudadanos.

El Instituto Nacional de Vías (INVIAS), es un establecimiento público descentralizado del orden nacional, adscrito al Ministerio de Transporte, creado a través del Decreto 2171 del 30 de diciembre de 1992, mediante el cual se reestructuró el antiguo Ministerio de Obras Públicas y Transporte como Ministerio de Transporte, y se suprimieron, fusionaron y reestructuraron algunas entidades de la Rama Ejecutiva (Instituto Nacional de Vías, 2018).

El INVIAS tiene bajo su competencia la infraestructura de transporte no concesionada de la red vial nacional, férrea, marítima y fluvial del país. Tiene la responsabilidad de ejecutar la política del Gobierno Nacional siguiendo los lineamientos establecidos por el ministerio de Transporte, en relación con la infraestructura de su competencia (Instituto Nacional de Vías, 2022).

Dentro de los planes, programas y proyectos que adelanta se destacan la construcción, mejoramiento, rehabilitación, mantenimiento, atención de emergencias, y demás acciones que requiera la infraestructura a su cargo. Además, es la autoridad técnica encargada de definir la normatividad y reglamentación técnica relacionada con la infraestructura de los modos de transporte carretero, fluvial, férreo y marítimo (Instituto Nacional de Vías, 2022).

4.1 Misión

La misión del INVIAS es:

El Instituto Nacional de Vías (INVIAS) es una entidad del orden nacional, adscrita al Ministerio de Transporte, encargada de ejecutar políticas, estrategias, planes, programas y proyectos de infraestructura de transporte carretero, férreo, fluvial y marítimo, de acuerdo con los lineamientos dados por el Gobierno Nacional, para solucionar necesidades de conectividad, transitabilidad y movilidad de los usuarios, con tecnología sostenible y un talento humano calificado, íntegro, visionario y comprometido, contribuyendo a la competitividad y modernización de la infraestructura del país (Instituto Nacional de Vías, 2022).

4.2 Visión

El INVIAS tiene como Visión:

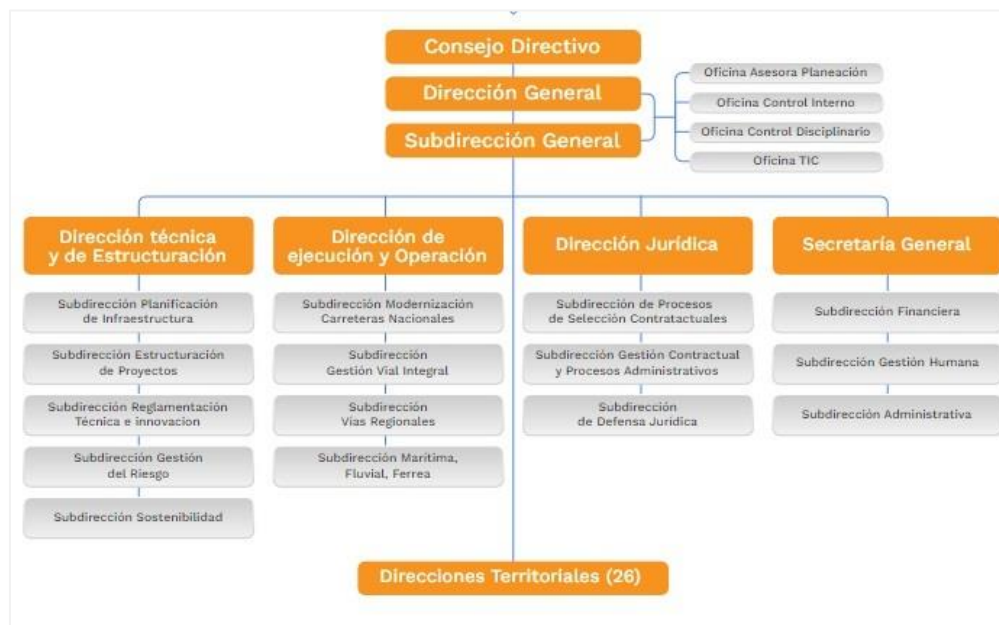
Para el año 2030 el Instituto Nacional de Vías (INVIAS) será reconocido a nivel Latinoamericano, por su liderazgo en la estructuración, ejecución y operación de proyectos de infraestructura de transporte carretero, férreo, fluvial y marítimo a cargo, con procesos de desarrollo sostenible e innovación tecnológica y normativa, para el fortalecimiento del transporte intermodal, la conectividad entre centros de producción y de consumo; y la integración territorial y regional, contribuyendo a la competitividad del país y aumentando la satisfacción de los grupos de valor (Instituto Nacional de Vías, 2022).

4.3 Estructura Organizacional

El INVIAS mediante los Decretos 1292 y 1293 del 14 de octubre de 2022 fue objeto de una reestructuración institucional con el fin de profesionalizar su planta y contar con la capacidad necesaria para cumplir, entre otros, con los compromisos frente a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), (Instituto Nacional de Vías, 2018).

Figura 1

Estructura organizacional



Nota. Adaptado de Instituto Nacional de Vías (2018)

4.4 Objetivos Estratégicos

Según el INVIAS (2022), los objetivos estratégicos de la entidad para el período 2023 - 2026 son los siguientes:

Diseñar, construir, mejorar, rehabilitar, mantener y operar la infraestructura vial intermodal, mediante proyectos con criterios técnicos, de innovación, sostenibilidad y resiliencia para la integración territorial y la disminución de

brechas sociales y económicas entre los centros de producción y comercialización (Instituto Nacional de Vías, 2022).

Impactar positivamente la calidad de vida de los ciudadanos y la competitividad del país, generando valor público, confianza y satisfacción, mediante el mejoramiento del desempeño institucional en el marco del Modelo Integrado de Planeación y Gestión – MIPG (Instituto Nacional de Vías, 2022).

4.5 Portafolio de Servicios

Según el Instituto Nacional de Vías (2023), los servicios que presta la entidad son los siguientes:

- “Prestar asesoría en materia de valorización, a los entes territoriales y entidades del Estado que lo requieran” (Instituto Nacional de Vías, 2023, pág. 8).
- “Proponer los cambios que considere convenientes para mejorar la gestión administrativa” (Instituto Nacional de Vías, 2023, pág. 8).
- “Definir las características técnicas de la demarcación y señalización de la infraestructura de transporte de su competencia, así como las normas que deberán aplicarse para su uso” (Instituto Nacional de Vías, 2023, pág. 8).
- “Ejecutar los planes, programas y proyectos relacionados con el desarrollo de la infraestructura a su cargo” (Instituto Nacional de Vías, 2023, pág. 8).
- “Controlar y evaluar la ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos relacionados con el desarrollo de la infraestructura a su cargo” (Instituto Nacional de Vías, 2023, pág. 8).
- “Definir la regulación técnica relacionada con la infraestructura de los modos de transporte carretero, fluvial, férreo y marítimo” (Instituto Nacional de Vías, 2023, pág. 8).

- “Coordinar con la Agencia Nacional de Infraestructura, ANI, la entrega, mediante acto administrativo, de la infraestructura de transporte, en desarrollo de los contratos de concesión” (Instituto Nacional de Vías, 2023, pág. 8).

El INVIAS tiene asignadas una serie de funciones y competencias que abarcan diversos aspectos de la gestión vial:

- Planificación y diseño: Contempla la elaboración de los planes y proyectos de infraestructura vial, garantizando su alineación con las políticas nacionales de transporte y desarrollo.
- Construcción y rehabilitación: Se refiere a la ejecución de obras de construcción y rehabilitación de carreteras y puentes, asegurando su calidad y durabilidad.
- Mantenimiento: Se encarga de realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de la red vial nacional para asegurar su operatividad y seguridad.
- Gestión contractual: Comprende todas las acciones tendientes a la administración de los procesos de licitación, adjudicación y supervisión de contratos relacionados con la infraestructura vial.
- Investigación e innovación: Corresponde al fomento de la investigación y la adopción de nuevas tecnologías que mejoren la eficiencia y sostenibilidad de los proyectos viales.
- Gestión ambiental: Se refiere a la implementación y supervisión de medidas para mitigar el impacto ambiental de los proyectos viales, en cumplimiento con las normativas ambientales.

El INVIAS opera bajo un marco normativo que regula sus actividades y garantiza su funcionamiento en conformidad con la legislación colombiana. Entre las principales normas se encuentran, en primer lugar, la Constitución Política (1991), que establece los principios fundamentales y derechos que deben ser respetados en la gestión de la

infraestructura vial. La Constitución Política, como norma suprema, establece los principios fundamentales que rigen la actividad del INVIAS, como el interés general, la eficiencia, la transparencia y la participación ciudadana. A su vez, la Ley 105 (1993) define el marco general para el transporte en Colombia, incluyendo disposiciones específicas para la infraestructura vial. La Ley 80 (1993) regula los procesos de contratación pública, aplicables a los proyectos del INVIAS. En materia ambiental, la norma básica es la Ley 99 (1993), además de otras regulaciones que establecen los requisitos ambientales para los proyectos de infraestructura.

El INVIAS está sujeto a diversos mecanismos de control y vigilancia para garantizar la transparencia y eficiencia en su gestión. La entidad cuenta con una oficina de control interno encargada de supervisar la correcta ejecución de los procesos y el cumplimiento de las normativas. Además, la Contraloría General de la República realiza auditorías y evaluaciones periódicas sobre el uso de los recursos y la ejecución de los proyectos del INVIAS. Asimismo, organizaciones de la sociedad civil pueden ejercer veeduría sobre los proyectos, promoviendo la participación y el control social.

A pesar de sus logros, el INVIAS enfrenta diversos retos que requieren atención para continuar avanzando en la mejora de la infraestructura vial del país. En materia de financiamiento, debe asegurar fuentes de financiamiento sostenibles y adecuadas para la ejecución de proyectos de infraestructura, al mismo tiempo que debe incorporar nuevas tecnologías y métodos innovadores en la gestión y ejecución de proyectos viales. Igualmente debe fortalecer las medidas de gestión ambiental para minimizar el impacto de los proyectos viales y promover la sostenibilidad e incrementar la participación ciudadana en la planificación y ejecución de proyectos, fortaleciendo la transparencia y la rendición de cuentas. También debe implementar estrategias para adaptar la infraestructura vial a los efectos del cambio climático, asegurando su resiliencia y sostenibilidad a largo plazo (Amaya, 2022).

El INVIAS interactúa con diversos actores en el sector de la infraestructura. En primer lugar, colabora estrechamente con el Gobierno Nacional, ya que, a través del Ministerio de Transporte, recibe orientación y define las políticas generales del sector. Asimismo, trabaja con los gobiernos departamentales y municipales en la ejecución de proyectos viales de interés regional y local.

En relación con el sector privado, contrata empresas constructoras para la ejecución de obras y establece alianzas estratégicas para el desarrollo de proyectos de infraestructura. Además, interactúa con la sociedad civil mediante procesos de consulta y concertación con las comunidades afectadas por los proyectos. Finalmente, en cuanto a los organismos de control, el INVIAS está sujeto a la vigilancia de la Contraloría General de la República y otras entidades encargadas de garantizar la transparencia en su gestión (Burgos & Celis, 2021).

5. Marco de Referencia

En este apartado se desarrolla el marco de referencia relacionado con los objetivos planteados, e incluye el tema de gestión de proyecto, el concepto de sostenibilidad y desarrollo sostenible, la caracterización de la infraestructura de transporte del país, el concepto de diagnóstico de madurez en general y el estándar Green Project Management (GPM) para la evaluación de la gestión de sostenibilidad en las organizaciones.

5.1 Gestión de Proyectos

En esta sección del presente capítulo se aborda el tema de la gestión de proyectos, que incluye los diversos modelos de gestión existentes, así como sus características y enfoques destacados.

Como primera medida, es fundamental comprender en qué consiste la Gestión de Proyectos. Según el Project Management Institute (PMI, 2021), implica “la integración de personas, datos, procesos y sistemas comerciales para crear, mantener y desarrollar un producto o servicio a lo largo de su ciclo de vida” (p. 19). La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK), Séptima Edición, junto con el Estándar para la Dirección de Proyectos, introduce un enfoque basado en principios y fundamentos, como se ilustra en la Figura 2.

Como se observa, esta versión de la Guía enfatiza la entrega de valor, basada en los principios de: Administración, Equipo, Interesados, Valor, Pensamiento Sistémico, Liderazgo, Adaptación, Calidad, Complejidad, Riesgo, Adaptabilidad y Capacidad de Recuperación y Cambio. Asimismo, la Guía de Fundamentos para la Dirección de Proyectos introduce los Dominios de Desempeño del Proyecto, los cuales incluyen Interesados, Equipo, Enfoque de Desarrollo y Ciclo de Vida, Adaptación, Modelos,

Métodos y Artefactos, Planificación, Trabajo del Proyecto, Entrega, Medición e Incertidumbre. (PMI, 2021, p. xiii).

Figura 2

Estructura de la Séptima Edición de la Guía PMBOK



Nota. Tomado de PMI (PMI, 2021, p. xiii)

De igual forma, Nokes (2006) describe la dirección de proyectos como la temática referente al planeamiento, la estructuración, el fundamento o justificación y la supervisión de los recursos con el fin de lograr una o diversas metas con un comienzo y un final determinados, habitualmente ilimitados en el tiempo, en costos o entregables, que se pueden iniciar para lograr objetivos exclusivos y que generarán una positiva transformación o le adicionarán valor.

De igual manera, cabe señalar que a lo largo de la historia han existido diferentes modelos para la gestión de proyectos, que han sido el producto de diferentes organizaciones interesadas en la creación de herramientas capaces de resolver los problemas que se presentan durante su planeación y ejecución.

Con base en la definición de gestión de proyectos y con el fin de obtener los beneficios que esta ofrece, es fundamental considerar aspectos esenciales relacionados con su dirección y administración. Tal como se conoce en la actualidad, la gestión de proyectos comenzó a desarrollarse a principios de los años sesenta, cuando las organizaciones empezaron a reconocer las ventajas de organizar el trabajo por proyectos y comprendieron la necesidad de integrar y coordinar esfuerzos a través de múltiples departamentos. Sin embargo, el término no comenzó a utilizarse de manera independiente hasta la crisis de la Guerra Fría. Tras este período, el Departamento de Defensa de los Estados Unidos identificó la necesidad de acelerar el desarrollo de proyectos militares, lo que llevó a la creación de nuevas herramientas y modelos diseñados para optimizar su ejecución (Bautista et al., 2006)

Posteriormente, en 1958, se desarrolló el PERT (Program Evaluation and Review Technique) como parte del programa del misil submarino Polaris. De manera simultánea, la compañía Dupont buscó crear un modelo similar que le permitiera programar y controlar los proyectos de mantenimiento de sus plantas de fabricación. Con este propósito, M.R. Walker, de la división de Ingeniería de Dupont, y J.E. Kelley, de la Remington Rand-Univac, desarrollaron el Método del Camino Crítico (CPM - Critical Path Method). Más adelante, el PERT fue complementado con el método WBS (Work Breakdown Structure), que permite descomponer y estructurar el trabajo de un proyecto en unidades manejables (Bautista et al., 2006).

Posteriormente Kelley amplió el método CPM, introduciendo la relación que existe entre costo y duración de una actividad. De acuerdo con Bautista et al (2006), los procesos y las formas de trabajar de la estructura militar rápidamente se extendieron a muchas empresas privadas.

Así, tras la aparición del PERT y el CPM, surgieron diversos métodos de programación y control de proyectos que ampliaron y perfeccionaron las técnicas originales. Entre ellos, destaca un método dual del PERT, desarrollado por el matemático francés Bernard Roy, conocido como el Método de los Potenciales o Método Roy. Posteriormente, se realizaron otras contribuciones que llevaron al desarrollo de métodos de programación de proyectos con recursos limitados, así como a la aplicación de la simulación Monte Carlo a estas técnicas de planificación y control de proyectos.

La historia de la Dirección y Gestión de Proyectos es también la historia del desarrollo de métodos que, a lo largo del tiempo, han adoptado técnicas provenientes de otras disciplinas, adaptándolas y transformándolas para su aplicación en el ámbito de los proyectos. Estos métodos, en combinación con la Teoría de Sistemas y la investigación operativa, han dado lugar a un sistema integrado que ha evolucionado hasta consolidarse como una ciencia (Kerzner, 2000; Bautista et al., 2006).

La Dirección y Gestión de Proyectos ha integrado diversas técnicas provenientes de múltiples disciplinas, como la investigación operativa, la programación lineal, los métodos de ayuda a la decisión y la teoría de la probabilidad. Además, ha incorporado herramientas previamente utilizadas en la producción, como el diagrama de Gantt y la programación de recursos, optimizando la planificación y ejecución de proyectos (Montes et al., 2015).

También surge el proceso básico de descomposición del proyecto que se apoya en la Estructura de Descomposición del Proyecto (Work Breakdown Structure, WBS) que permite detallar la estructura del proyecto hasta sus niveles más bajos, desglosando tareas y paquetes de trabajo. Este método fue desarrollado inicialmente por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos y la NASA, como parte de sus políticas, procedimientos y prácticas internas, las cuales posteriormente se extendieron a otros

ámbitos. Con el tiempo, la publicación de libros y artículos, así como la realización de seminarios y cursos de formación, contribuyeron a la investigación y expansión de estos procedimientos y metodologías (Montes et al., 2015)

Las últimas tendencias en el campo de la organización del proyecto van en la dirección de sincronizar e interrelacionar las actividades desarrolladas en los departamentos de diseño, ingeniería de producción, fabricación y comercialización, con el objetivo de reducir costos y tiempos, además de mejorar la calidad de los resultados. Los métodos y técnicas aplicados en esta propuesta se enmarcan en la llamada ingeniería concurrente.

Por otro lado, la creación del organismo estadounidense Project Management Institute (PMI) en 1969 marcó un hito en la historia de la Dirección y Gestión de Proyectos, consolidando estándares y metodologías que han influido en la disciplina a nivel global.

A lo largo del tiempo, diversas investigaciones han contribuido al desarrollo y fortalecimiento de esta disciplina. A continuación, se destacan algunos de los principales estudios realizados en torno a la dirección y gestión de proyectos.

Uno de ellos es la investigación de Alarcón (2019), cuyo objetivo fue mejorar los procesos de gestión de proyectos utilizados por la empresa Aleaciones Forjadas S.A. (AFSA). Para ello, se estudiaron las particularidades de los productos elaborados por la entidad, así como sus operaciones de fabricación, los recursos y equipos disponibles, y las etapas de ejecución de los proyectos. Además, se llevó a cabo una evaluación de los procesos de gestión aplicados, con el fin de identificar fallas y oportunidades de mejora. Como resultado, se propuso un plan de gestión de proyectos modelo, basado en el enfoque del Project Management Body of Knowledge (PMBOK), con el propósito de optimizar los resultados y la eficiencia en la ejecución de los proyectos.

Con el propósito de aplicar dicho plan, se llevó a cabo la ejecución paso a paso del proyecto modelo, permitiendo avanzar en la madurez de la dirección de proyectos dentro

de la entidad. Además, se diseñó e implementó una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO), con el objetivo de alinear los proyectos con la estrategia empresarial mediante la estandarización y consolidación de la documentación y gestión de proyectos. Esta iniciativa facilitó el intercambio de recursos entre las distintas áreas y funciones de la empresa, optimizando la estructuración organizativa y financiera.

Estos procesos se aplicaron in situ, lo que permitió una observación y ajuste continuo de los proyectos, favoreciendo la optimización de recursos. La clave para una implementación exitosa de la PMO radicó en la configuración de los procesos de gestión adaptados a la realidad operativa de la entidad (Alarcón, 2019).

Por otro lado, Rincón (2022) efectuó un estudio dentro de la empresa Columbus y Cía. S.A. dedicada a la confección de sombreros de fieltro, a fin de formular un modelo de gestión de proyectos fundamentado en estándares internacionales y que se pueda acoplar a los requerimientos de la empresa para impulsar la operación tanto comercial como administrativa de ésta.

Para llevar a cabo la implementación de este modelo de gestión se requirió efectuar un dictamen total de la empresa, determinar los requerimientos en relación con la gestión de proyectos para construir el modelo que respondiera a cada requerimiento de dicha entidad.

A través del diagnóstico de madurez de la compañía Columbus y Cía. S.A., se determinó que su nivel de desarrollo en gestión de proyectos es medio-bajo, lo que coincide con la falta de innovación dentro de la entidad. En consecuencia, se concluyó que la empresa requiere la implementación de una gestión de proyectos estructurada como un mecanismo clave para fortalecer su administración y adaptarse a las transformaciones del mercado.

Dicho análisis, permitió a los investigadores determinar la necesidad de considerar las exigencias de la economía global para proyectar y fomentar respuestas más efectivas al mercado actual, así como para expandirse a nuevos sectores mediante la competitividad, sostenibilidad, innovación, adopción de nuevas tecnologías y responsabilidades tanto gerenciales como organizacionales.

En este sentido, se enfatiza la importancia de incorporar los elementos de adaptación propuestos en la versión más reciente del PMBOK (PMI, 2021). Esto llevó a la empresa a enfrentar una transformación en su modelo de gestión, pasando de un enfoque basado en grupos de procesos y áreas de conocimiento a uno centrado en principios y dominios. Este cambio supuso un desafío en términos de estudio y comprensión de las nuevas dinámicas de encausamiento organizacional, con el objetivo de desarrollar un modelo ajustable a la empresa y a sus necesidades específicas (Avendaño et al., 2022)

Díaz y Carmona (2014) realizaron un trabajo de investigación denominado “Diseño de una Metodología para la gestión de proyectos de Inversión en el ITM, basada en el Project Management Institute - PMI”, en el que buscaron definir las funciones y responsabilidades de los responsables de proyectos de ITM. Este trabajo se basó en un diseño metodológico que analiza los ciclos de vida de proyectos y los divide en etapas, para identificar responsabilidades y funciones a los encargados de los proyectos. Los autores trabajaron a partir de los cinco grupos de procesos definidos en la 5ª edición del PMBOK, que incluyen inicio, planificación, ejecución, control y cierre. Sin embargo, la aplicación de esta metodología quedó en manos del ITM y, según los investigadores, la probabilidad de implementación exitosa sigue siendo baja. Esto se debe a la falta de administraciones continuas comprometidas con la institucionalización de la metodología, lo que dificulta su estandarización y aplicación efectiva en el tiempo.

Guerrero (2013) realizó un trabajo de investigación denominado “Metodología para la gestión de proyectos bajo los lineamientos del Project Management Institute en una empresa del sector eléctrico”, el cual se basó en el desarrollo de una metodología bajo los lineamientos de gestión de proyectos formulados por el PMI, y se enfocó en la planeación estratégica de las organizaciones. El trabajo inicia con el desarrollo de un diagnóstico del estado del arte en la organización, seguido de una capacitación preliminar para unificar conceptos, herramientas y técnicas para así pasar a la fase de diseño de la metodología y de los procesos que conformaban los proyectos. La utilización de la metodología queda en manos de la gerencia de la empresa.

Jiménez (2014) realizó un trabajo de investigación denominado “Propuesta Metodológica para la Gestión Integral de Proyectos de Construcción de Edificaciones en Colombia”, basado en la descripción de las metodologías internacionales. El trabajo buscó agrupar las metodologías y generar un solo modelo que permita hacer una gestión integral de proyectos. Como conclusión el autor invita a los gerentes de proyectos a que la metodología generada sea aplicada no como un todo, sino como una base para el mejoramiento continuo, que provee a las empresas formatos de procesos y lineamientos prácticos.

Como se observa, la utilización de metodologías internacionales de gestión de proyectos es ampliamente reconocido tanto a nivel global como en Colombia. Sin embargo, su aplicación no es obligatoria y depende de la decisión e interés de las organizaciones privadas y públicas, así como del grado en que estas deseen mejorar su gestión y optimizar sus procesos. Las herramientas para la gestión de proyectos están disponibles; no obstante, su implementación depende del esfuerzo dedicado a su divulgación, investigación y aplicación en el ámbito empresarial, así como de su integración en estrategias de desarrollo y competitividad. Asimismo, la falta de continuidad

en las administraciones representa un desafío, ya que los avances logrados en un determinado período pueden verse interrumpidos si las administraciones posteriores no dan continuidad a las mismas políticas en materia de gestión de proyectos.

Existen diversos modelos de madurez en gestión de proyectos, los cuales se han considerado una herramienta clave para que las empresas demuestren su compromiso con la aplicación de las mejores prácticas en el ámbito de la gestión y administración de proyectos. Estos modelos permiten evaluar el nivel de desarrollo organizacional en la materia y sirven como una guía para la mejora continua, con el objetivo de alcanzar la excelencia en la dirección de proyectos (Cabrera, 2017).

De acuerdo con Pérez, Pérez y Rodríguez (2014) se estima que un modelo de madurez constituye un esquema que brinda un primer paso y orienta a la empresa en la puesta en marcha de buenas prácticas. El modelo de madurez define una vía de mejoramiento renovable, que se presenta desde los procesos incoherentes hasta los procesos más sólidos de la empresa, y posibilita valorar las condiciones de desarrollo de una empresa o un proceso de negocio, definir tácticas claras para alcanzar las metas proyectadas y determinar las zonas donde la empresa debe prestar atención para mejorar.

Según el GPM (2013), los modelos de madurez pueden proporcionar una lente útil a través del cual examinar las prácticas de gobernanza en gestión de proyectos de una organización. El fundamento de estos modelos es que cada proceso está supeditado a una o más habilidades que pueden llegar a valorarse.

De igual manera, se puede señalar que los modelos de madurez en la gestión fundamentada en proyectos cuenta con tres propiedades: Gestión de proyectos, programa de proyectos y gestión de cartera; propiedades que se utilizan para valorar el nivel de la forma como está realizando la gestión de proyectos una empresa, a través de la

equiparación de sus propios desempeños con los desempeños a nivel general o mejores prácticas, a fin de definir la forma en que las empresas profesionalizadas se encuentran gestionando los proyectos, y aquello que se podría llegar a implementar para buscar evolucionar en su manera de desempeñarse o trabajar; así mismo, los modelos les permiten a las empresas valorar y equiparar sus mismas prácticas con patrones que brindan las mejores prácticas, o las que usan en el área que conforma la empresa. El modelo de madurez es un contexto que expone y precisa la evolución que se espera lograr a través de la aplicación de diversas fases o niveles posteriores (Sorany, 2020).

Por otra parte, es importante destacar que, ante la necesidad de legalizar, agilizar y optimizar la gestión y el desarrollo de proyectos, surge la Project Management Office (PMO) u Oficina de Gestión de Proyectos. Las organizaciones requieren fortalecer su competitividad para asegurar su sostenibilidad económica, lo que ha llevado a la evolución de una función especializada en la gestión, profesionalización y estructuración de los procesos de dirección de proyectos.

La PMO tiene como propósito centralizar y estandarizar la administración de proyectos dentro de la empresa, utilizando herramientas que faciliten la colaboración entre los miembros del equipo. Su implementación permite una supervisión más sencilla, alineada con las estrategias organizacionales y con el objetivo de integrar la gestión de proyectos dentro del modelo de negocio de la entidad (Alarcón V. , 2018).

Actualmente, el mundo se encuentra en una constante producción de proyectos, caracterizados por su descentralización y por el desarrollo acelerado de nuevas tecnologías, la implementación de sistemas y la introducción de nuevos productos. En este contexto, surge la necesidad de que cada entidad cuente con una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) propia, diseñada para adaptarse a sus particularidades y garantizar una administración eficiente de sus proyectos. No obstante, no es necesario adoptar una

estructura específica ni cumplir con funciones predeterminadas, ya que depende de las necesidades y características de cada empresa. Su diseño y alcance deben ajustarse a los objetivos organizacionales, garantizando flexibilidad y adaptabilidad en su implementación.

Por lo tanto, lo primero es definir el estado en que se encuentra la entidad con relación al PMO por medio de un dictamen de sus métodos y prácticas, instaurar el cronograma para poder alcanzar su puesta en marcha y poderlo sacar adelante con el apoyo de la dirección de la empresa.

Desde la segunda mitad del Siglo XX se han desarrollado varios modelos para la gestión de estos proyectos. En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se sintetizan las principales características, como la organización que creó cada modelo, el país y el año de fundación, así como el número de miembros certificados para dar a conocer un bosquejo de cuan empleado es cada modelo alrededor del mundo. Esta tabla se encuentra ordenada de acuerdo con el año de creación de cada modelo.

Tabla 1

Clasificación de modelos para la gestión de proyectos

Modelo	Organización	País	Año de Creación	Miembros
IPMA	International Project Management Association	Holanda	1965	Más de 250.000 en 50 países
IPMA OCB Delta	International Project Management Association	Holanda	1965	No disponible
PMBOK	Project Management Institute	Estados Unidos	1969	Más de 500.000 en 187 países

Modelo	Organización	País	Año de Creación	Miembros
APM	Association for Project Management	Inglaterra	1972	17.500
Modelo de cascada	Winston W. Royce	Estados Unidos	1970	No disponible
AIPM	Australian Institute of Project Management	Australia	1976	Más de 10.000
BIM	Graphisoft	Hungría	1979	No disponible
CMM	Capability Maturity Model		1986	No disponible
PRINCE	Central Computer and Telecommunications Agency (CCTA)	Inglaterra	1989	No disponible
P3M3	Organization Project Management Model (OPME)	Inglaterra	1998	No disponible
Kerzner o KPM3	International Institute for Learning		2001	No disponible
CP3M	Grupo de Investigación y Evaluación de Programas y Proyectos (GyEPRO)	Colombia	2003	No disponible
MPCM	Maturity by project Category Model		2005	No disponible
Value Ring de PMO	Project Management Office (PMO) Global Alliance	Brasil y EE.UU.	2013	No disponible

Nota. Elaboración propia

Estos modelos se desarrollaron de manera aislada, por lo que no siempre constituyen una sucesión de avances, aunque cada uno tiene sus propias fortalezas y realiza diferentes aportes. A continuación, se presentan en la **¡Error! No se encuentra el origen**

de la referencia. las principales características y el enfoque principal de estos modelos de gestión de proyectos.

Tabla 2

Similitudes y diferencias entre los modelos de gestión de proyectos

Modelo	Características- Objetivos	Enfoque Principal
AIPM	El director de proyectos se encarga de llevarlos a buen término y de desarrollar conocimientos y habilidades en el personal de proyecto.	Enfocado a las personas
APM	Enfocada al compromiso hacia la sociedad, economía y entorno. Consagrado a capacidades de gerentes de proyectos para alcanzar logros del proyecto.	Mide las capacidades del gerente de proyectos
BIM	Metodología que corresponde a un proceso de colaboración y comunicación. Se deben tener en cuenta: i) La tecnología; ii) Estándares y procesos de la metodología; iii) Cambiar el chip del equipo de trabajo	Se analiza el grupo o equipo de trabajo, Se tiene en cuenta metodología y personas
Cascada	Las fases del proyecto se completan una tras otra en una secuencia predefinida, y cada fase debe ser completada antes de avanzar a la siguiente. Estas fases típicamente incluyen la definición de requisitos, el diseño, la implementación, la verificación y el mantenimiento.	Enfoque secuencial y lineal en el desarrollo del proyecto
CMM	Conformado por 5 niveles de software y cada uno otorga un grupo de elementos para procesos constantes de mejora.	Enfocado a fomentar el desarrollo de los procesos relacionados con software y conforma el modelo

Modelo	Características- Objetivos	Enfoque Principal
IPMA	Basado en competencias, evalúa las habilidades de personas que integran un proyecto, y distingue que las labores se dividen por competencias: de personas, de práctica y de perspectiva.	fundamental para los proyectos IT Enfocado a las competencias de las personas
IPMA	La empresa es evaluada con base en los cinco tipos de competencias que analizan: Inicial, definido, estandarizado, gestionado, óptimo.	Enfocada hacia las personas
OCBH		
DELTA		
Modelo de Madurez CP3 M	Para evaluar la madurez de la gerencia de proyectos, también a través de niveles: Sin procesos definidos, herramientas mínimas, procesos esenciales, procesos operativos, procesos completos y mejora continua.	Enfocado en la gerencia de proyectos
Modelo de Madurez de Kerzner	Se evalúa el nivel de madurez por niveles dentro de las empresas: Lenguaje común, proceso común, metodología única, benchmarking, mejora continua.	Enfocada hacia las personas
Modelo MPCM	Se aplica a través de métodos informáticos que integran la PMO y se valora a través de dimensiones de madurez del modelo por niveles: Inicial, conocido, definidos o normalizados, administrado, optimizado.	Enfocado hacia las personas
PMBOK	Clasifica las áreas de conocimiento de la dirección de proyectos en: Integración,	Enfocado hacia la gestión por procesos

Modelo	Características- Objetivos	Enfoque Principal
	alcance, tiempo, costos, calidad, recursos humanos, riesgos y adquisiciones.	
PMI-OPM3	El ciclo de aplicación está conformado por el conocimiento, evaluación y mejora para conseguir las mejores prácticas en gestión de proyectos, y se basa en la evaluación del entorno.	Evaluación de personas el entorno y las áreas de la empresa
PRINCE 2	Se encarga de minimizar las labores requeridas para terminar un proyecto de forma eficaz enfocado hacia los procesos de estructuración y supervisión. Se basa en los procesos y sus fases.	Enfocado hacia los procesos
PRINCE P3M3	Conforma una de las mejores prácticas para dirección de toda clase de proyectos, se sugiere principalmente para ser usado en sector público, modelo de gestión de proyectos, portafolio y programa.	Estudia el modelo de gestión de proyectos, portafolio y programa
VALUE RING PMO	Se fundamenta en análisis estadísticos basados en benchmarking, es decir en conocimientos especializados de una colectividad a través de prácticas en PMO. Está enfocada al servicio.	Analiza el benchmarking por medio de prácticas en PMO. Enfocada al servicio.

Nota. Elaboración propia

De otra parte, cabe mencionar que esta gestión de proyectos debe aplicarse en diversos campos y considerarse un elemento clave para la ejecución óptima de cualquier proyecto. Su implementación permite estructurar, planificar y coordinar recursos de manera eficiente, adaptándose a las particularidades de cada sector.

5.2 Conceptos de Sostenibilidad o Desarrollo Sostenible

La sostenibilidad y el desarrollo sostenible son conceptos fundamentales en la actualidad, dado que abordan la necesidad de equilibrar el crecimiento económico con la protección del medio ambiente y la equidad social. La sostenibilidad, en términos generales, se refiere a la capacidad de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades. Este concepto se basa en la idea de que los recursos naturales y el medio ambiente deben ser gestionados de manera que se preserve su integridad y funcionalidad a largo plazo, permitiendo así un desarrollo que sea viable y justo (Omazic & Zunk, 2021).

El desarrollo sostenible, por su parte, es un concepto más amplio que integra tres pilares fundamentales: el económico, el social y el ambiental. Este enfoque reconoce que el desarrollo debe ser inclusivo y equitativo, proporcionando beneficios económicos y sociales sin degradar el medio ambiente. Así, el desarrollo sostenible busca promover una economía que no agote los recursos naturales y que minimice los impactos negativos en el medio ambiente, al mismo tiempo que fomenta la justicia social y el bienestar de todas las personas (Sakalasooriya, 2021). La idea es construir sociedades resilientes y sostenibles que puedan prosperar sin comprometer las capacidades de las generaciones futuras.

El concepto de sostenibilidad se desarrolló en respuesta a los desafíos globales derivados del crecimiento industrial y la explotación excesiva de recursos naturales. A lo largo de las décadas, la conciencia sobre los impactos negativos de la actividad humana en el planeta ha crecido, destacando problemas como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, la contaminación y la desigualdad social. Estos problemas han llevado a la comunidad internacional a buscar soluciones que permitan un desarrollo que respete los límites ecológicos del planeta y promueva una mayor equidad social.

De acuerdo con Arias (2023), uno de los hitos más importantes en la promoción del desarrollo sostenible fue la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, celebrada en Estocolmo en 1972, que puso de manifiesto la necesidad urgente de proteger el medio ambiente. Posteriormente, en 1987, el informe Brundtland, titulado "Nuestro Futuro Común", definió por primera vez el desarrollo sostenible de manera formal, estableciendo que es aquel que "satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades" (Holden et al., 2017, p. 20). Este informe se convirtió en la base para la formulación de políticas y estrategias globales orientadas a la sostenibilidad.

En 1992, la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro, también conocida como la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD), reforzó estos principios y estableció la Agenda 21, un plan de acción global para el desarrollo sostenible. Esta conferencia subrayó la necesidad de integrar el desarrollo económico con la protección del medio ambiente y la equidad social, sentando las bases para políticas y programas que promuevan un desarrollo sostenible a nivel mundial.

Desde entonces, diversos acuerdos y tratados internacionales han continuado avanzando en la consolidación de la sostenibilidad. En 2015, los 193 Estados miembros de las Naciones Unidas adoptaron la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, que incluye 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (Naciones Unidas, 2024). Estos objetivos abarcan una amplia gama de áreas, desde la erradicación de la pobreza y el hambre hasta la promoción de la salud y el bienestar, la educación de calidad, la igualdad de género, la acción por el clima y la conservación de los océanos y la biodiversidad. Los ODS buscan abordar de manera integral los desafíos globales, promoviendo un desarrollo que sea inclusivo, equitativo y sostenible.

Además de los ODS, el concepto de sostenibilidad se ha expandido a diferentes áreas de la sociedad, incluyendo la economía, la educación, la tecnología y la política. En la economía, por ejemplo, se ha desarrollado la idea de la economía circular, que busca minimizar los residuos y maximizar la reutilización y el reciclaje de materiales. En la educación, se promueve la formación de una ciudadanía global que valore la sostenibilidad y actúe en pro de un futuro más justo y ecológico. La tecnología también juega un papel determinante, con innovaciones que buscan reducir el impacto ambiental y mejorar la eficiencia en el uso de recursos (Wamsler, 2020).

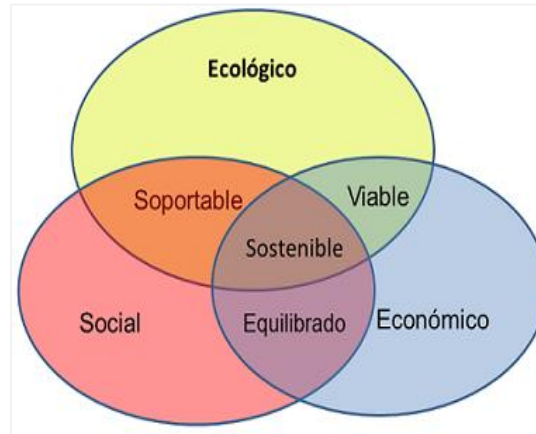
Sin embargo, y a pesar de estos avances, la implementación del desarrollo sostenible enfrenta numerosos desafíos, tal como lo plantean Pernía et al. (2022). La falta de voluntad política, la falta de recursos y la resistencia al cambio son algunos de los obstáculos que dificultan la transición hacia un modelo de desarrollo verdaderamente sostenible. Además, la desigualdad y la pobreza persistente en muchas partes del mundo siguen siendo barreras significativas para el desarrollo sostenible. Es necesario, por tanto, fortalecer la cooperación internacional y fomentar una mayor conciencia y participación de la sociedad civil, los sectores privados y las comunidades locales en la implementación de estrategias sostenibles.

En conclusión, la sostenibilidad y el desarrollo sostenible representan un paradigma esencial para el futuro del planeta y sus habitantes. La clave para lograr un desarrollo sostenible radica en la integración efectiva de los tres pilares fundamentales: económico, social y ambiental. Esto requiere un compromiso global para transformar las políticas, las prácticas y los hábitos de consumo y producción, asegurando así un equilibrio que permita el bienestar de las generaciones presentes y futuras.

La sostenibilidad abarca tres dimensiones clave: ecológica, económica y social, cada una con conceptos específicos como sostenible, equilibrado y soportable, como se muestra en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.3.**

Figura 3

Componentes de la sostenibilidad



Nota. Elaboración propia a partir de Gómez (2018)

El término "sostenible" implica que los recursos y prácticas actuales no deben agotar los recursos futuros, garantizando su disponibilidad para las generaciones venideras. En la dimensión ecológica, esto significa usar recursos naturales de manera que no se comprometa la biodiversidad y los ecosistemas. En la dimensión económica, sostenible implica un crecimiento que no dependa de la explotación excesiva de recursos, promoviendo prácticas que puedan mantenerse a largo plazo sin causar daño ambiental.

El concepto de "equilibrado" se refiere a mantener una armonía entre las diferentes dimensiones de la sostenibilidad. En el contexto ecológico, un enfoque equilibrado implica la preservación de los ecosistemas mientras se satisfacen las necesidades humanas. En la dimensión económica, busca un equilibrio entre el crecimiento económico y la protección del medio ambiente. En el ámbito social, un equilibrio adecuado asegura que

todos los grupos de la sociedad puedan beneficiarse del desarrollo de manera equitativa, sin que ninguno quede marginado (Rosa, 2022).

Finalmente, "soportable" se refiere a la capacidad de un sistema para mantenerse bajo ciertas condiciones. En la dimensión ecológica, esto significa que el uso de los recursos naturales debe ser soportable para el medio ambiente, evitando la degradación y asegurando la regeneración de los recursos. Económicamente, un sistema soportable es aquel que puede resistir crisis y adaptarse a cambios sin colapsar (Rosa, 2022).

Socialmente, se refiere a la capacidad de una sociedad para mantener la cohesión y el bienestar de sus ciudadanos a lo largo del tiempo. Estos conceptos integrados garantizan que las prácticas de desarrollo no sólo sean viables a corto plazo, sino que también protejan y preserven el entorno natural y social para el futuro

En Colombia, el concepto de "desarrollo sostenible" fue definido a través del Artículo 3 de la Ley 99 (1993) como aquel que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin hacer que se agoten recursos naturales renovables ni se deteriore el medio ambiente o el derecho que tienen las próximas generaciones a hacer uso de esos recursos para satisfacer sus propias necesidades (Ley 99, 1993).

Ahora bien, varios criterios sobre desarrollo sostenible concuerdan en que, para que esto sea posible, las políticas para lograr crecimiento económico deben respetar el medio ambiente y ser equitativas; y a esto es lo que finalmente se conoce como el concepto de sostenibilidad, entendida como esa relación integral y dinámica de tres dimensiones: económica, ecológica y social; y cuya área central representará la zona de equilibrio para un desarrollo sostenible (Meng et al., 2022).

5.3 Diagnóstico de Madurez

El diagnóstico de madurez en instituciones privadas y públicas es una herramienta de evaluación que permite medir el desarrollo y la efectividad de los procesos organizacionales, así como su capacidad para mejorar y adaptarse a nuevas circunstancias (Piedrahita, 2021). Este diagnóstico se utiliza tanto en el sector privado como en el público, y permite identificar fortalezas y áreas de mejora en la gestión y operación de las entidades.

En el contexto de las instituciones privadas, el diagnóstico de madurez se centra en la evaluación de procesos empresariales, la gestión de proyectos, la tecnología de la información y la innovación. Un modelo de madurez típico puede incluir varias etapas, desde el reconocimiento inicial de la necesidad de mejorar los procesos, hasta la implementación de prácticas avanzadas y la optimización continua. Las etapas pueden variar, pero generalmente incluyen niveles como inicial, repetible, definido, gestionado y optimizado (González et al., 2020). Cada uno de estos niveles representa un grado creciente de capacidad y sofisticación en la gestión de procesos.

En el sector privado, un diagnóstico de madurez efectivo puede proporcionar numerosos beneficios. Por ejemplo, puede ayudar a las empresas a identificar las áreas donde sus procesos son menos eficientes y proponer soluciones para mejorarlos. También puede servir como una guía para la implementación de mejores prácticas y estándares de la industria. Además, al mejorar la madurez de sus procesos, las empresas pueden aumentar su competitividad, reducir costos y mejorar la satisfacción del cliente.

Por otro lado, en el sector público, el diagnóstico de madurez es igualmente importante, pero presenta algunos desafíos únicos. Las entidades públicas suelen estar sujetas a una mayor regulación y escrutinio público, lo que puede complicar la implementación de cambios. No obstante, la evaluación de la madurez en las instituciones

públicas se centra en la eficiencia operativa, la transparencia, la responsabilidad y la capacidad de ofrecer servicios de calidad a los ciudadanos.

Un modelo de madurez para el sector público puede evaluar áreas como la gestión de recursos humanos, la administración financiera, la gestión de proyectos y la tecnología de la información. Al igual que en el sector privado, las etapas de madurez pueden ir desde la conciencia inicial hasta la optimización continua. Sin embargo, en el sector público, hay un mayor énfasis en la transparencia y la rendición de cuentas, así como en la necesidad de cumplir con las normativas y políticas gubernamentales.

La herramienta de medición del modelo de madurez es fundamental en este proceso. Permite a las instituciones evaluar su estado actual, establecer metas y desarrollar planes de acción para mejorar. Esta herramienta puede incluir cuestionarios, entrevistas y revisiones de documentos, y debe ser aplicada de manera regular para monitorear el progreso y realizar ajustes según sea necesario.

El diagnóstico de madurez también puede fomentar la colaboración y la comunicación dentro de las organizaciones. En las instituciones privadas, puede promover una cultura de mejora continua y alentar a los empleados a adoptar nuevas tecnologías y prácticas. En el sector público, puede mejorar la coordinación entre diferentes departamentos y niveles de gobierno, facilitando una respuesta más efectiva a las necesidades de los ciudadanos.

Además, el diagnóstico de madurez puede ser utilizado como una base para el benchmarking, permitiendo a las instituciones comparar su desempeño con otras organizaciones similares. Esto puede proporcionar valiosos insights sobre dónde se encuentran en comparación con sus pares y qué prácticas podrían adoptar para mejorar.

Para realizar un diagnóstico de madurez, las instituciones deben seguir varios pasos. Primero, es necesario definir claramente los objetivos y el alcance del diagnóstico. Esto

incluye identificar las áreas clave a evaluar y establecer criterios de éxito. Luego, se debe recopilar información relevante a través de cuestionarios, entrevistas y revisiones de documentos. Una vez recopilada la información, se analiza para identificar las fortalezas y debilidades de la organización.

Después del análisis, se debe desarrollar un plan de acción para abordar las áreas de mejora identificadas. Este plan debe incluir metas claras, plazos y responsables para cada acción. Finalmente, es importante monitorear el progreso y realizar ajustes según sea necesario para asegurar que las mejoras se implementen de manera efectiva.

Triana (2018) presentó una tesis titulada “Modelo Para El Diagnóstico De Madurez En La Gestión De Proyectos Para Mipyme De Mantenimiento Del Sector Metalmecánico En La Localidad De Kennedy”, en la cual analizó los modelos de madurez y destacó que, en el entorno actual, las empresas han reconocido la importancia de considerar sus procesos como proyectos y aplicar técnicas de gestión para garantizar su éxito. Esto se debe a su impacto en el logro de los objetivos estratégicos, lo que ha generado la necesidad de mejorar continuamente la gestión de proyectos.

Como parte de esta mejora, se enfatiza la implementación de procesos orientados al desarrollo del conocimiento en gestión de proyectos, junto con la creación de programas de capacitación y formación diseñados para fortalecer las habilidades y capacidades necesarias en este ámbito. Además, se recomienda la aplicación de evaluaciones periódicas para medir el nivel de conocimiento y experiencia de la organización, utilizando modelos de madurez adecuados para cada sector.

Triana (2018) cita a Claros (2015), quien plantea que “identificar las capacidades instaladas en dirección de proyectos en la organización, compararlas con estándares, identificar vacíos o debilidades y establecer procesos de mejora continua” (2015, p. 1), lo que convierte este enfoque en una guía para las organizaciones. Dicho proceso tiene el

potencial de impulsarlas a plantear estrategias de mejoramiento orientadas al logro de sus objetivos, permitiendo una evolución constante en sus procesos, desde un estado inicial de inconsistencia hasta alcanzar un nivel de madurez plena.

Crawford (2021) plantea que la madurez en la gestión de proyectos se refiere a la implementación de sistemas y procedimientos recurrentes. Este enfoque tiene como objetivo aumentar la probabilidad de éxito en cada proyecto. Aunque estos procesos y sistemas no aseguran el éxito absoluto, incrementan la posibilidad de lograrlo. Además, ayudan a reducir la incertidumbre respecto a las posibles causas que puedan dificultar o limitar el éxito del proyecto.

Los modelos de madurez varían en perspectiva y enfoque según sus diseños y objetivos. Algunos se enfocan en los resultados del producto, como el Modelo de Capacidad y Madurez (CMM), mientras que otros se centran en procesos, como el Modelo de Madurez del Proceso (PMM). Otros modelos abordan aspectos organizacionales, como el Modelo de Madurez de Gestión de Proyectos (PMMM) y el Modelo de Madurez Organizacional de Gestión de Proyectos (OPM3), entre otros.

Actualmente, hay numerosos modelos de madurez dirigidos a diferentes áreas, pero no todos ofrecen una definición globalmente aceptada de madurez. La literatura existente aún carece de un enfoque integral, necesario para las aplicaciones prácticas a nivel estratégico en las organizaciones. Es recomendable identificar las sinergias entre los diversos modelos de madurez para proponer un modelo más global, especialmente en la gestión del mantenimiento. Esto implica comprender los conceptos clave y comunes para establecer un estándar uniforme de madurez (Triana, 2018).

El CMM (Capability Maturity Model) del SEI (Software Engineering Institute) ha servido como base para los modelos de madurez. Este modelo incorpora elementos esenciales de procesos efectivos, fundamentados en conceptos de Crosby (1979), Deming (1986),

Juran (1988) y Humphrey (1989). Estos expertos implementaron mejoras en los procesos siguiendo los principios del control estadístico de calidad de Walter Shewhart, aplicados al desarrollo de software en empresas como IBM y el propio SEI. El SEI planteó que “la calidad de un sistema o producto está significativamente influenciada por la calidad del proceso utilizado para desarrollarlo y mantenerlo”, y con esta premisa diseñó el Modelo de Capacidad y Madurez (CMM), de acuerdo con Triana (2018).

Debido a la abundante literatura y bibliografía existente, no es posible definir una guía o regla única para un modelo de madurez general. Por esta razón, se sigue la propuesta de John Schlichter (2001) para entender los modelos de madurez en tres dimensiones. La primera dimensión se refiere a la descripción de madurez o capacidades esenciales que poseen las organizaciones. La segunda dimensión aborda el progreso de esas capacidades, es decir, los niveles de madurez. La última dimensión es la medición utilizada para evaluar la organización (Triana, 2018).

Para la primera dimensión, la capacidad describe el modelo de madurez con todos los posibles resultados esperados tras aplicarlo. Generalmente, estas capacidades se agrupan en metodologías y prácticas en gestión de proyectos, recursos humanos, estructura organizacional, aprendizaje o alineación estratégica. En la segunda dimensión, el nivel de madurez es la determinación y unión de todas las capacidades previamente dadas. Para la última dimensión, la medición indica el estado del proceso en relación al nivel de madurez requerido y cómo se debe avanzar de un nivel a otro (Triana, 2018). Estas mediciones se realizan para controlar y mejorar el proceso.

La implementación de modelos de madurez para optimizar los procesos de negocio no es una práctica común entre las organizaciones, ya que muchas la consideran una meta a largo plazo y de poca relevancia. Sin embargo, aquellas que sí adoptan estos modelos logran alcanzar un mejor desempeño competitivo al comprender, integrar y controlar sus

procesos internos, así como la interacción con proveedores y clientes (Valencia et al., 2022). En un entorno competitivo cada vez más exigente, la madurez continua es un factor clave para el éxito.

Es importante destacar que la implementación de los elementos propuestos en los modelos de madurez puede ser un desafío para las organizaciones pequeñas. Estas empresas suelen tener una estructura menos formalizada y, en ocasiones, carecen del personal con las competencias necesarias para adoptar y desarrollar estas herramientas de manera efectiva.

Santos y Martinho (2020) destacan los beneficios de implementar modelos de madurez, incluyendo:

- Mejora en la predictibilidad de tiempos y presupuestos: Los proyectos se ejecutan de manera más eficiente, minimizando retrasos y sobrecostos.
- Optimización del ciclo de vida de los proyectos: Las etapas se gestionan de forma más efectiva, desde la planificación hasta la ejecución y el cierre.
- Aumento de la productividad: Los equipos trabajan de manera más eficiente, logrando más en menos tiempo.
- Mejora en la calidad: Se reducen los errores y se aumenta la satisfacción del cliente final.
- Mayor satisfacción de los empleados: El trabajo en equipo se fortalece y la motivación del personal aumenta.
- Incremento en el retorno de la inversión: La disminución de costos y la optimización de recursos generan mayores beneficios para los accionistas.

La implementación de modelos de madurez en la gestión de proyectos no solo permite mejorar las habilidades de los responsables de llevarlos a cabo, sino que también optimiza los procesos administrativos, identifica las fortalezas y debilidades de la organización en esta área, y establece una línea base para la evaluación continua. Estos modelos son herramientas valiosas que contribuyen a que la organización alcance incrementos verificables en sus logros de gestión de proyectos, al mismo tiempo que establecen procesos y subprocesos uniformes, garantizando la consistencia y la calidad en la ejecución. En definitiva, la adopción de modelos de madurez impulsa la competitividad de la organización al vincular la gestión administrativa de los proyectos con sus objetivos estratégicos, asegurando que cada proyecto contribuya de manera efectiva al cumplimiento de la visión y misión general (Triana, 2018).

El plan de implementación del diagnóstico de madurez en la gestión de proyectos se compone de seis fases:

- Preparación de la evaluación: Esta fase implica la creación de una herramienta informática, ya sea un simple archivo de Excel o un software más complejo, para facilitar la sistematización, análisis y procesamiento de la información. A continuación, se diseña el cuestionario para el diagnóstico inicial y se define el proceso de recolección de datos, que puede incluir entrevistas a funcionarios o encuestas más amplias.
- Realización de la evaluación: En esta fase se aplica el cuestionario y se recopilan los datos necesarios para evaluar el nivel de madurez actual de la organización en la gestión de proyectos.
- Definición del plan de mejora: Con base en los resultados de la evaluación, se establece un plan detallado que define las acciones y estrategias para mejorar el nivel de madurez en las áreas identificadas como prioritarias.

- Implementación de las mejoras: Se lleva a cabo la ejecución del plan de mejora, poniendo en práctica las acciones y estrategias definidas en la fase anterior.
- Medición de los resultados: Se monitorea y evalúa el impacto de las acciones implementadas, midiendo los avances y logros en el camino hacia la mejora continua de la gestión de proyectos.
- Repetición del proceso: El diagnóstico de madurez es un proceso cíclico que debe repetirse periódicamente para evaluar el progreso continuo y realizar ajustes en el plan de mejora según sea necesario.

En cuanto a la definición de roles, se identifican los siguientes:

- Nivel estratégico: Es el responsable de tomar la iniciativa de implementar el modelo de diagnóstico de madurez, proporcionar el control general y asegurar que el proceso se cumpla a pesar de los obstáculos.
- Nivel directivo: Brinda apoyo y dirección al equipo responsable del diagnóstico, facilitando los recursos y la colaboración necesarios.
- Nivel operativo: Participa activamente en la recolección de datos, la implementación de las mejoras y la evaluación de los resultados.

Además, el nivel estratégico de la organización, es decir la Junta Directiva y la Gerencia General, debe definir cuál es el modelo que se debe aplicar y tomar las decisiones que puedan llegar a implicar cambios en el enfoque de la organización (Solarte & Sánchez, 2019).

Para garantizar el progreso real en la madurez de la gestión de proyectos, es útil establecer indicadores objetivos que permitan medir el avance de manera tangible. Según Yaegashi (2020), estos indicadores deben cumplir con tres criterios fundamentales:

- **Medibles:** Deben permitir la cuantificación del aspecto que se desea evaluar, como la cantidad de documentos generados por la organización o el nivel de satisfacción de los clientes.
- **Significativos:** Los responsables de la gestión evaluada deben comprender claramente el significado del resultado obtenido. Esto puede requerir una descripción detallada del significado y las fuentes de cálculo del indicador. La participación de las personas involucradas en el proceso evaluado en la definición de los indicadores puede facilitar su comprensión.
- **Controlables:** El indicador debe ser susceptible de ser influenciado por las personas del área que se evalúa. Por ejemplo, el desempeño del área comercial no debería medirse por la puntualidad en la entrega de pedidos si este proceso depende del área de logística (Yaegashi, 2020).

Durante el proceso de construcción de indicadores, además de garantizar que cumplan con propiedades específicas, es fundamental considerar diversos aspectos. Esto incluye la definición de objetivos orientados a satisfacer las necesidades tanto de los clientes internos como de los externos, asegurando que los indicadores sean relevantes, medibles y alineados con los propósitos estratégicos de la organización. En este sentido, la claridad en la definición de los indicadores es fundamental para asegurar que todas las partes involucradas comprendan su significado y su relación con el proceso evaluado. El diseño del indicador debe incluir variables clave, estructuradas con un numerador y un denominador que permitan una evaluación precisa, con la posibilidad de expresar los resultados en términos de porcentaje de logro.

Asimismo, es crucial asignar responsabilidades claras para la generación y el reporte periódico de los datos. La consideración del tiempo implica definir la frecuencia de evaluación, mientras que el procesamiento debe detallar el método matemático empleado

para calcular el indicador. También es recomendable anticipar las acciones correctivas o estratégicas a tomar cuando un indicador alcance determinado nivel, así como establecer quién será el responsable de dichas decisiones. Finalmente, se debe llevar a cabo una evaluación para determinar si la gestión reflejada en los indicadores ha sido satisfactoria o si ha superado las metas establecidas, permitiendo ajustes y mejoras continuas en los procesos (Yaegashi, 2020).

5.4 El Estándar GPM-P5 para la Evaluación de la Gestión de Sostenibilidad

El Estándar GPM-P5 de Green Project Management se presenta como un marco pionero que se integra a la perfección con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, ofreciendo una hoja de ruta integral para que las organizaciones alineen sus prácticas de gestión de proyectos con los objetivos globales de sostenibilidad (Bachnik & Szumniak, 2022).

Desarrollado por Green Project Management (GPM), este estándar supera la gestión de proyectos tradicional al incorporar el triple resultado de Personas, Planeta y Prosperidad, enriqueciéndolo aún más con consideraciones de Producto y Proceso. Este enfoque holístico garantiza que cada aspecto del ciclo de vida de un proyecto sea evaluado y optimizado para la sostenibilidad. A continuación, se presenta un desglose de los aspectos clave del Estándar GPM P5.

Tabla 3

Elementos del estándar GPM-P5

Categorías	Subcategorías
Personas	Prácticas laborales y trabajo decente Sociedad y clientes Derechos humanos Comportamiento ético
Planeta	Transporte

Categorías	Subcategorías
Prosperidad	Energía
	Tierra, aire y agua
	Consumo
	Factibilidad del proyecto
	Agilidad empresarial
	Estimación económica y del mercado

Nota. Elaboración propia a partir de GPM (2023)

Se describen a continuación las diferentes dimensiones de los cinco elementos del estándar GPM-P5.

5.4.1. Personas

La dimensión social de la sostenibilidad abarca los efectos que las actividades y productos de un proyecto generan en las personas, la sociedad y las comunidades. El objetivo central de esta categoría es garantizar una actuación ética y fomentar relaciones de beneficio mutuo con empleados, clientes, proveedores, las cadenas de suministro y la comunidad en su conjunto (GPM, 2023).

5.4.2. Planeta

La dimensión ambiental de la sostenibilidad se refiere a los efectos que las actividades y productos de un proyecto pueden ocasionar sobre los sistemas naturales, tanto vivos como inertes. Estos sistemas abarcan la tierra, el aire, el agua, la biodiversidad y las comunidades que dependen de ellos. El propósito de esta categoría es proteger, restaurar y mejorar dichos ecosistemas (GPM, 2023).

5.4.3. Prosperidad

La dimensión económica de la sostenibilidad se refiere a los efectos que las actividades y resultados de un proyecto tienen sobre las finanzas de sus involucrados. El

objetivo principal de esta categoría es optimizar los beneficios para el mayor número de partes interesadas posibles (GPM, 2023).

5.4.4. Producto

Un producto puede ser un objeto tangible (como un edificio, un automóvil o una vacuna), un servicio (como un informe de consultoría, una reestructuración de departamento o un programa de capacitación), o cualquier otro tipo de activo (como un estudio de investigación o un análisis de viabilidad). Los productos de un proyecto pueden consistir en uno o más elementos, y son utilizados para crear capacidades que producen resultados, los cuales aportan beneficios a una o varias partes interesadas (GPM, 2023).

5.4.5. Proceso

El Estándar GPM P5 (2023) plantea que, según la serie de normas ISO 9000, un proceso se define como "un conjunto de actividades interrelacionadas o que interactúan y que convierten entradas en salidas". Estas actividades, que interactúan entre sí, aplican ciertos mecanismos a las entradas para producir salidas, mientras operan bajo ciertas restricciones, como se muestra a continuación en la Figura 4.

Figura 4

Componente de los procesos



Nota. Publicado por GPM (2023)

El Estándar GPM P5 proporciona un enfoque estructurado para que las organizaciones integren principios de sostenibilidad en sus prácticas de gestión de proyectos, asegurando que los proyectos no solo entreguen los resultados previstos, sino que también contribuyan a un futuro más sostenible. Al adoptar este estándar, las organizaciones pueden demostrar su compromiso con la administración ambiental, la responsabilidad social y la prosperidad económica

5.5 Metodología PRiSM y la Estrategia P5

La Metodología PRiSM y la Estrategia P5 es un enfoque estructurado para la gestión de proyectos de desarrollo de productos que integra principios de sostenibilidad y una metodología específica de gestión de proyectos (Marques et al., 2023). PRiSM significa "Proyectos Integrados Sostenibles de Medio Ambiente" (Project Resource Incorporating Sustainable Methods), una metodología desarrollada para gestionar proyectos con un enfoque específico en la sostenibilidad. Esta metodología se centra en la integración de

principios ambientales, sociales y económicos en todas las etapas del ciclo de vida del proyecto (Heydari & Barmayehvar, 2022).

La Estrategia P5 se enfoca en cinco principios que sirven como marco para guiar la toma de decisiones y las acciones hacia un desarrollo sostenible. La Metodología PRiSM y la Estrategia P5 combina los principios y herramientas de PRiSM con los cinco principios de la sostenibilidad (P5) para guiar el desarrollo de productos de manera sostenible. Este modelo se enfoca en integrar consideraciones ambientales, sociales y económicas en todas las etapas del proceso de desarrollo de productos, desde la concepción hasta la producción y disposición final (García et al., 2021).

La más reciente versión del Estándar P5 de GPM® para la Sostenibilidad en la Dirección de Proyectos (GPM, 2023) está en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU, ofreciendo a los líderes de proyectos una guía para generar valor compartido y enfrentar los desafíos globales. Este estándar ha sido desarrollado para proporcionar herramientas prácticas a quienes impulsan el cambio a nivel global, con el fin de abordar estas problemáticas y contribuir a la construcción de un mundo donde todos podamos prosperar, tanto ahora como en el futuro.

Al adoptar este enfoque, las organizaciones pueden mejorar la sostenibilidad de sus productos, minimizando su impacto negativo en el medio ambiente, promoviendo el bienestar social y contribuyendo al crecimiento económico sostenible (Reaiche & Papavasiliou, 2022). Además, este modelo también puede ayudar a las empresas a cumplir con los criterios de sostenibilidad y a mejorar su posicionamiento en el mercado.

En la versión 3.0 del estándar P5 se plantea que:

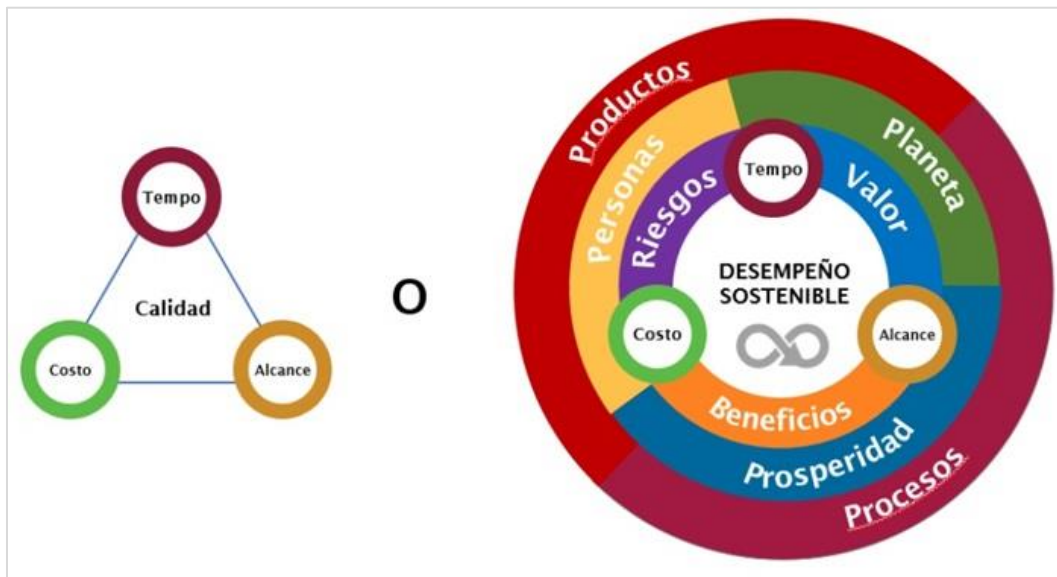
Más recientemente, con abordajes tales como Projects in a Controlled Environment (PRINCE2), Managing Successful Program(MSP), y el propio de GPM PProjects integrating Sustentable Methods (PRiSM), ha habido un mayor

enfoque en la gestión de riesgos y la entrega de valor y beneficios. Cuando combinamos estas perspectivas, terminamos con una nueva visión de la dirección de proyectos (GPM, 2023, p. 2).

Esa visión se ilustra por medio de la Figura 5.

Figura 5

Evolución del enfoque de gestión de proyectos



Nota. Publicado por GPM (2023, p. 2)

Como se representa en la Figura 5, el nuevo enfoque de desempeño sostenible se basa en productos y procesos, lo que a su vez incluye personas, planeta y prosperidad; estas categorías integran riesgos, valor y beneficios, que involucran tiempo, alcance y costo.

Como hemos visto, el Estándar P5 proporciona un marco integral para que las organizaciones evalúen y gestionen el impacto de sus proyectos en cinco dimensiones clave: People (Personas), Planet (Planeta), Prosperity (Prosperidad), Process (Procesos) y Products (Productos).. Este enfoque permite abordar la sostenibilidad desde una perspectiva multidimensional, asegurando que los proyectos no solo cumplan sus

objetivos, sino que también generen valor social, ambiental y económico de manera equilibrada (Montero & Villareal, 2024).

Dentro de estas categorías, la dimensión de Personas abarca la influencia de los proyectos en los individuos y las comunidades, considerando aspectos como derechos humanos, condiciones laborales y equidad. En paralelo, la dimensión Planeta se centra en la mitigación del impacto ambiental, promoviendo la reducción de la huella de carbono, la gestión responsable de residuos y la conservación de los recursos naturales (Montero & Villareal, 2024). Por su parte, la dimensión de Prosperidad evalúa los beneficios económicos generados, no solo para la organización, sino también para el desarrollo económico a nivel local y global.

Las dimensiones de Procesos y Productos son esenciales para la integración efectiva de la sostenibilidad en la ejecución de proyectos. Mientras que Procesos se enfoca en las prácticas utilizadas para gestionar el proyecto de manera eficiente y responsable, Productos se refiere a los bienes, servicios o activos resultantes, los cuales deben ser evaluados para minimizar impactos negativos y maximizar beneficios sostenibles. Ambos aspectos requieren un monitoreo constante y una estrategia de mejora continua para garantizar que la sostenibilidad no sea solo un objetivo, sino un criterio fundamental en la toma de decisiones y en la planificación de proyectos (Montero & Villareal, 2024).

Un análisis de impacto de P5, identificado por GPM (2023) como P5IA, se debe complementar en los proyectos. En el ciclo de vida de los proyectos PRiSM (Proyectos que integran Métodos Sostenibles) de GPM, se debe realizar en la etapa de descubrimiento. Adicionalmente, el P5IA se debe actualizar de forma periódica a lo largo del proyecto, con el propósito de asegurar que la información que se emplee esté actualizada y que sea correcta y útil.

PRiSM es una metodología de gestión de proyectos desarrollada por GPM Global (Green Project Management), caracterizada por su enfoque en la sostenibilidad. Su objetivo es asegurar que los proyectos minimicen su impacto ambiental y generen beneficios sociales. La metodología se fundamenta en seis principios esenciales: integridad, transparencia, responsabilidad, respeto, equidad y compromiso, los cuales orientan a los gestores de proyectos en la toma de decisiones considerando los impactos a largo plazo de sus acciones.

La metodología PRiSM se estructura en torno a un ciclo de vida de proyecto que incluye las fases de preproyecto, descubrimiento, diseño, entrega y cierre. En cada fase, se utilizan herramientas y técnicas específicas para evaluar y mitigar los impactos ambientales y sociales. Por ejemplo, durante la fase de planificación, se realizan evaluaciones de impacto ambiental y social, se identifican las partes interesadas y se desarrollan planes para gestionar sus expectativas y necesidades (Daza & Amador, 2024). Durante la ejecución, se implementan prácticas sostenibles como la gestión eficiente de recursos, la reducción de residuos y la promoción de prácticas de trabajo seguras y saludables.

La integración de la metodología PRiSM y la Estrategia P5 proporciona un enfoque robusto para la gestión de proyectos sostenibles. Juntas, estas herramientas permiten a las organizaciones no solo cumplir con sus objetivos de proyecto, sino también contribuir positivamente al desarrollo sostenible. Esto resulta fundamental en un contexto donde las expectativas de los stakeholders están en constante evolución y donde las organizaciones enfrentan una creciente responsabilidad sobre sus impactos ambientales y sociales. La integración de prácticas sostenibles en la gestión de proyectos no solo responde a estas exigencias, sino que también fortalece la reputación y el compromiso de las empresas con un desarrollo más equitativo y responsable.

Adicionalmente, está la Guía de Referencia de GPM (2018), la cual “proporciona un punto de partida para comprender los principios de la gestión sostenible de proyectos y la metodología PRiSM” (p. vii). De acuerdo con esta guía, el siguiente avance en el proceso evolutivo de la gestión de proyectos implica adoptar un enfoque distintivo hacia la sostenibilidad, asegurando que los proyectos no se desarrollen a costa del planeta ni de sus recursos finitos. La gestión de proyectos debe redoblar sus esfuerzos para considerar los efectos sociales y ambientales de cada iniciativa, con el fin de que el mundo en el que habitamos y que hemos tomado prestado de las futuras generaciones pueda regenerarse y mantenerse a largo plazo.

5.6 Infraestructura de Transporte en Colombia

La Ley 1682 (2013) definió en su Artículo 2 la infraestructura de transporte como un “sistema de movilidad integrado por un conjunto de bienes tangibles, intangibles y aquellos que se encuentren relacionados con este, el cual está bajo la vigilancia y control del Estado”. Su propósito es facilitar el traslado de personas, bienes y servicios, promoviendo el acceso y la integración de las diferentes regiones del país. Además, esta infraestructura juega un papel clave en el crecimiento económico, el aumento de la competitividad y la mejora de la calidad de vida de los habitantes.

Así mismo, la citada ley en su Artículo 4 estableció que la infraestructura de transporte está compuesta por varios elementos interrelacionados, como la red vial terrestre, los cuerpos de agua navegables como ríos y mares, los canales de navegación, los puertos marítimos y fluviales con sus respectivas vías y canales de acceso, las líneas y estaciones ferroviarias, la infraestructura logística especializada, los aeropuertos y la infraestructura aérea, los sistemas de transporte mediante cables, la infraestructura urbana que facilita los sistemas de transporte público, y las redes de sistemas de transporte inteligente (Ley 1682, 2013).

Para dimensionar la infraestructura de transporte del país, a continuación, la Figura 6 presenta una descripción del stock de infraestructura existente, permitiendo visualizar su distribución y alcance.

Figura 6

Infraestructura de transporte existente en Colombia



Nota. Tomado de Ministerio de Transportes (2022)

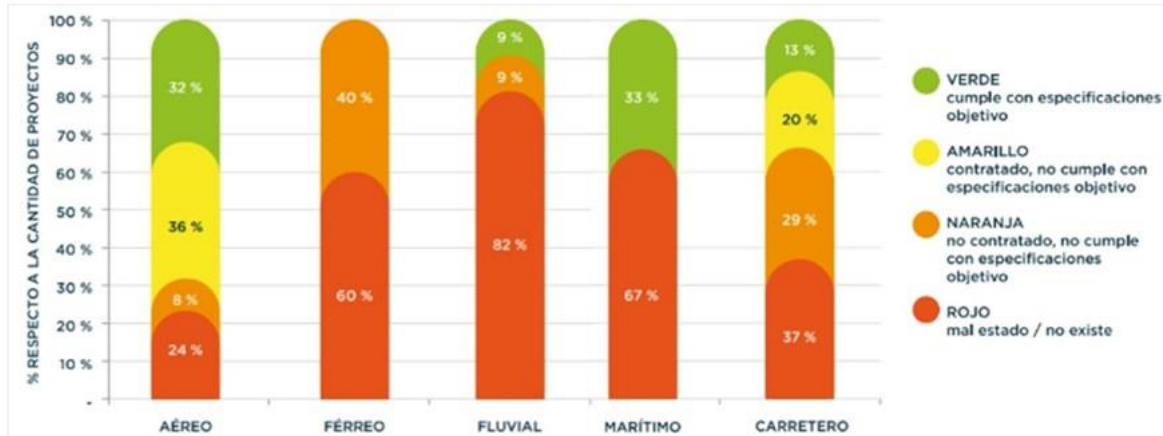
La infraestructura de transporte en Colombia permite el desarrollo económico y social del país (Ministerio de Transporte, 2022b). De hecho, existe una relación positiva entre la infraestructura y la reducción de la pobreza, ya que, según el Consejo Privado de Competitividad (2020), su impacto se refleja en el uso intensivo de mano de obra en la ejecución de proyectos, la disminución de los costos de transporte y el aumento de la productividad. Estos factores facilitan la conectividad e integración entre los centros de producción y consumo, fortaleciendo así la competitividad del país.

En relación con el diagnóstico y evolución del estado de la infraestructura de transporte en los diferentes modos para el año 2021, se ha evidenciado que el modo fluvial es el más rezagado, seguido del marítimo y el férreo. En contraste, el modo aéreo ha registrado el mayor avance en su desarrollo. Por otro lado, el modo carretero, que recibe la mayor

asignación de inversión pública, presenta desafíos significativos: solo el 13% de la infraestructura vial cumple con las especificaciones objetivo, mientras que un 37% se encuentra en mal estado o no existe (ver Figura 7).

Figura 7

Estado de la infraestructura



Nota. Adoptado de Departamento Nacional de Planeación (2022)

Según los Indicadores de Competitividad Global (ICG) del Foro Económico Mundial, la infraestructura del país ha mostrado una mejoría significativa. Sin embargo, aún se encuentra por debajo del promedio de los países de ingresos medio-alto. En términos de transporte aéreo y marítimo, Colombia se posiciona por encima de otros grupos de comparación, reflejando avances en estos sectores. No obstante, en cuanto a infraestructura ferroviaria, el país sigue rezagado, evidenciando una brecha importante en su desarrollo, como lo muestra la Figura 8.

Figura 8

Indicadores de competitividad global para Colombia

2018 - 2019	ICG	INFRAESTRUCTURA	INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE	CARRETERAS	FERROCARRILES	AÉREO	MARÍTIMO
Países de Ingresos medio - alto	59,79	65,90	49,18	59,46	34,64	54,76	37,09
América Latina	53,74	61,28	49,94	56,45	18,81	50,29	49,90

Nota. Adoptado de Departamento Nacional de Planeación (2022)

Como se observa en la Figura 8, Colombia presenta rezagos especialmente en ferrocarriles y transporte marítimo, no solo en comparación con los países de ingresos medio-alto, sino también respecto al promedio de América Latina. Esta brecha en el desarrollo de estos modos de transporte limita la competitividad y la integración del país en los mercados regionales y globales.

6. Diseño Metodológico

En el diseño metodológico, según Hernández y Mendoza (2018) se hace alusión a las particularidades, dominios, dimensiones y coherencias del fenómeno a estudiar. Por lo tanto, el objetivo del capítulo de este trabajo investigativo, de acuerdo con los propósitos formulados, consiste en formular un plan de intervención para mejorar el nivel de madurez de la gestión de proyectos sostenibles en el Instituto Nacional de Vías.

La presente investigación es de tipo descriptivo, puesto que busca describir y explicar las características de una situación, evento, fenómeno o grupo de personas y no busca establecer relaciones causales entre variables, sino comprender la naturaleza actual del fenómeno en estudio. En este caso concreto, lo que busca es conocer la situación del Instituto Nacional de Vías respecto de la gestión sostenible de los proyectos que desarrolla y así formular un plan que permita mejorar dicha gestión.

6.1 Enfoque de la Investigación

Comprendiendo que la realidad que se va a investigar es compleja y diversa, ya que está definida por diversos factores tanto internos como externos que inciden en ella, tanto a nivel subjetivo como social y colectivo, se consideró para el desarrollo de ésta un enfoque de investigación cualitativa, según lo manifiestan Hernández y Mendoza (2018); este enfoque está dirigido a comprender los fenómenos, explorándolos desde el punto de vista de los participantes en un entorno natural y relacionados con su contexto.

De igual manera, y según lo manifiestan Hernández y Mendoza (2018), el enfoque cualitativo busca describir las cualidades de un fenómeno, y esto conlleva a que el investigador pueda estar sumergido entre aquellos que busca analizar, considerando como punto inicial las observaciones que provienen de dicha realidad. Por lo cual, las observaciones a realizar deben considerar los puntos de vista de las personas que se

están analizando o que intervienen en los procesos estudiados, con el fin de entender lo que está sucediendo en el entorno.

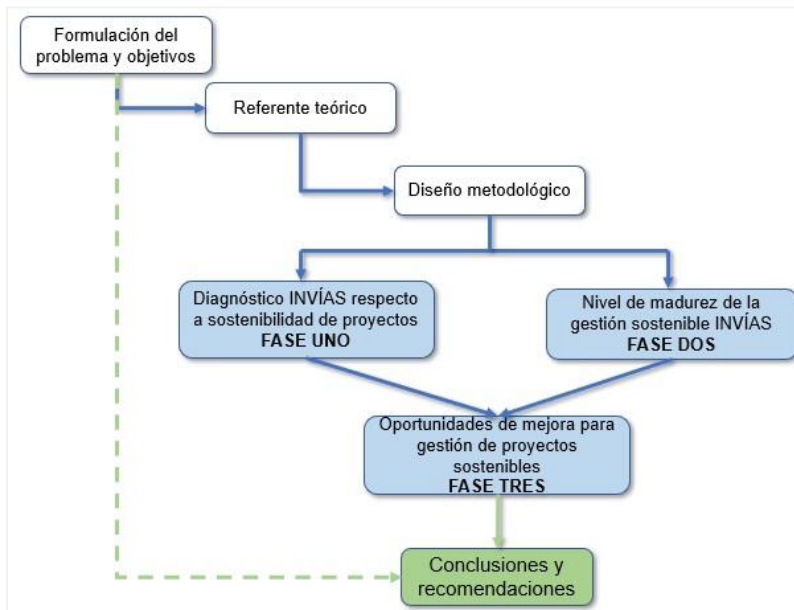
Así mismo, Hernández y Mendoza (2018) señalan que el enfoque cualitativo parte de un acontecimiento real del cual se busca generar un concepto, por lo tanto, se busca acopiar y organizar todas las observaciones a través de algo comprensible. De igual forma esta clase de investigación es interpretativa, puesto que busca darle sentido a los fenómenos y sucesos con base en los significados que le brinden las personas.

6.2 Fases de la Investigación

El desarrollo del trabajo implica varias fases, como lo ilustra la Figura 9.

Figura 9

Fases para el desarrollo del trabajo



Nota. Elaboración propia

Como se aprecia en esta figura, la tercera fase del trabajo fue el producto de confrontar el diagnóstico del INVIAS frente a la gestión de proyectos sostenibles con los resultados

del diagnóstico de madurez, lo cual busca asegurar la confiabilidad de los hallazgos, como quiera que esos objetivos estuvieron guiados por el problema formulado, el referente teórico desarrollado y el diseño metodológico definido para su desarrollo.

6.3 Población y Muestra

El Instituto Nacional de Vías gestiona proyectos en dos fases, una fase de preinversión y otra fase de inversión. La incorporación de la sostenibilidad desde fases tempranas del proyecto garantiza un enfoque integral que considere aspectos técnicos, ambientales, sociales, económicos y de gobernanza. Para el desarrollo de los objetivos del trabajo se tomó una muestra de dos proyectos en fase de preinversión, con el fin de tener una visión de la gestión de sostenibilidad que imprime el INVIAS a sus proyectos desde la planificación inicial. Así mismo, para las entrevistas se recogieron los aportes de catorce profesionales, quienes respondieron las diferentes preguntas.

Los participantes en las entrevistas fueron profesionales en las siguientes áreas a nivel de pregrado: derecho, ingeniería civil, ingeniería forestal, trabajo social, ingeniería ambiental, ingeniería de transporte y vías y especialista en ingeniería de vías terrestres. Estos mismos participantes tienen las siguientes especializaciones y maestrías: Especialista en Derecho Minero Energético, Maestría del Derecho del Estado con Énfasis en el Derecho de los Recursos Naturales, Gerencia Ambiental, Especialización en Alta Gerencia, Gerencia de Proyectos, Especialización en Planeación, Gestión y Control del Desarrollo Social, Derecho Ambiental, Especialización en Diseño Geométrico Tránsito y Transporte y Especialización en Estructuras.

Son profesionales egresados entre 1993 y 2021, y los que cuentan con doble especialización escogieron las áreas de Derecho Ambiental, Maestría en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, MBA en Dirección de Proyectos, Magíster en Didáctica Educativa, Especialización en Ingeniería de Pavimentos, Especialización en Tránsito y

Transporte, Estudios de Doctorado en Ingeniería de Carreteras y Gerencia en Salud Ocupacional. Cuatro de los participantes tienen inclusive una tercera especialización, en Derecho del Estado con Énfasis en Derecho de los Recursos Naturales, Especialización en Gestión Ambiental y Maestría en Infraestructura Vial. También reportaron haber realizado diversos diplomados en áreas de: Aseguramiento de la Calidad, Gerencia de Proyectos, Interventoría, Pavimentos, Ferrocarriles, Puentes, Túneles, Geotecnia, Estructuras, Seguridad Vial, Gestión Vial, Contratación Estatal y Supervisión de Proyectos y Contratos Viales.

La experiencia profesional de los entrevistados oscila entre los 4 y los 34 años, con un promedio ponderado de 15 años. Su experiencia específica en el Instituto Nacional de Vías varía entre 1 y 30 años, con un promedio ponderado de nueve años y 10 meses.

Cuando se les pidió hacer una breve descripción de sus funciones en el INVIAS, los resultados incluyeron diversas funciones clave en el ámbito de la infraestructura vial. Uno de los roles principales es brindar apoyo y asesoría jurídica en temas de legislación ambiental, colaborando en la estructuración y actualización de cláusulas para pliegos de contratos de obra y consultoría en proyectos que incorporan el componente ambiental. Además, asesoran en cuestiones de sostenibilidad, apoyan en la ejecución de contratos y elaboran actos administrativos para materializar la política de sostenibilidad del Instituto.

También coordinan el grupo encargado de implementar la Política de Sostenibilidad de INVIAS, enfocándose en aplicar los lineamientos correspondientes y evaluar los proyectos para asegurar su sostenibilidad. Dentro de sus responsabilidades, se incluye la estructuración, seguimiento y supervisión de consultorías relacionadas con proyectos de infraestructura de transporte, garantizando que la sostenibilidad se integre en cada fase del proceso.

Un aspecto mencionado es la especialización en la elaboración de metodologías para evaluar la sostenibilidad de los proyectos de infraestructura de transporte, aplicando criterios ambientales y sociales durante las fases de prefactibilidad, factibilidad y detalle. Los funcionarios también realizan estudios y diseños ambientales para proyectos de infraestructura vial, como DAA, EIA, PAGA, y la sustracción de proyectos, con el objetivo de cumplir con la normativa ambiental vigente.

En cuanto a la supervisión de proyectos, brindan apoyo en el seguimiento del componente de sostenibilidad, asegurando que los proyectos cumplan con los estándares ambientales y de protección de ecosistemas. Además, lideran la creación y estructuración de herramientas pedagógicas para promover la sostenibilidad y proteger los servicios ecosistémicos en el marco de los proyectos de infraestructura.

Realizan un seguimiento constante a los proyectos, generando los insumos técnicos necesarios para estructurar proyectos de estudios y diseños, y estableciendo prioridades desde un enfoque técnico, ambiental y social. También supervisan el cumplimiento de las obligaciones contractuales en los contratos de obra e interventoría, con especial atención a la gestión ambiental. Finalmente, coordinan y gestionan proyectos viales, adelantando estudios técnicos y diseños para la ejecución de obras de infraestructura de transporte, siempre con énfasis en el componente ambiental.

En resumen, estos profesionales desarrollan roles que están diseñados para asegurar que los proyectos de infraestructura vial bajo la responsabilidad de INVIAS se desarrollen de acuerdo con principios de sostenibilidad, cumpliendo con la legislación ambiental y promoviendo la protección de los ecosistemas.

6.4 Técnicas o Instrumentos de Recolección de la Información

Para la recolección de la información que permita cumplir con los objetivos planteados, se relacionan las actividades que se adelantaron para cada uno de los mismos.

6.4.1. Diagnóstico del Instituto Nacional de Vías Respecto a la Gestión de Proyectos Sostenibles

Para el desarrollo de este objetivo se diseñó y aplicó un instrumento de entrevista dirigido a funcionarios del Instituto Nacional de Vías responsables de la gestión de sostenibilidad en proyectos de infraestructura, tanto en su fase de preinversión como de inversión, con el fin de obtener una visión integral de las estrategias y prácticas implementadas en diferentes momentos del ciclo de vida del proyecto.

El instrumento de entrevista estuvo orientado a las cinco dimensiones del estándar GPM-P5: Personas, Planeta, Prosperidad, Producto y los Procesos, tal como se muestra en el Anexo 1. Con este enfoque se buscó identificar la manera en que estos aspectos son considerados en la gestión institucional y en qué medida se integran en los proyectos.

Adicionalmente, se incorporó un análisis PESTEL, con el fin de evaluar los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales que influyen en la sostenibilidad de los proyectos del INVIAS. Este análisis permitió contextualizar el entorno en el que opera la entidad y comprender los factores externos que pueden incidir en la formulación de políticas y procesos institucionales orientados a la gestión de proyectos sostenibles.

Para la validación del instrumento, se contó con el apoyo de tres expertos en gestión de sostenibilidad, quienes revisaron la pertinencia y claridad de las preguntas antes de su aplicación. Los enunciados del cuestionario fueron diseñados bajo una escala de Likert de cuatro niveles, lo que permite capturar la percepción de los entrevistados sobre la aplicación de la sostenibilidad en los proyectos. La escala utilizada se definió de la siguiente manera: 1. Totalmente en desacuerdo, 2. En desacuerdo, 3. De acuerdo y 4. Totalmente de acuerdo.

Los enunciados se estructuraron en torno a aspectos clave de la gestión de proyectos sostenibles, tales como, la consideración de las dimensiones de sostenibilidad en los proyectos, la capacitación en su aplicación, la exigencia de cumplimiento, el uso de herramientas de evaluación estandarizadas, y la adecuación de los pliegos de contratación.

6.4.2. Informe del Nivel de Madurez de la Gestión de Proyectos Sostenibles en Instituto Nacional de Vías

Entendiendo que los resultados de las entrevistas mostraron la forma en que los funcionarios del Instituto Nacional de Vías consideran las distintas dimensiones de la sostenibilidad en la gestión de proyectos, el segundo objetivo se orientó a adelantar un informe sobre el nivel de madurez en la gestión de proyectos sostenibles dentro de la entidad. Para ello, se aplicó el estándar GPM-P5 en dos proyectos seleccionados en fase de preinversión mediante una revisión documental detallada, con el propósito de valorarlos frente a cada una de las dimensiones que integran el estándar GPM-P5 de acuerdo con la particularidad del proyecto. Sin embargo, para ampliar la visión sobre la madurez organizacional en la gestión de proyectos sostenibles, se incorporaron los hallazgos del diagnóstico del Instituto Nacional de Vías sobre madurez en la gestión de proyectos, elaborado por la entidad en el 2024, el cual empleó metodologías de evaluación de madurez reconocidas, como OPM3, PMMM, prácticas ágiles, entre otros.

La combinación de estos enfoques permite una aproximación integral al análisis del nivel de madurez en la gestión de proyectos sostenibles en INVIAS, complementando la evaluación específica de sostenibilidad con un marco más amplio que considera distintos niveles de desarrollo y estandarización de procesos dentro de la entidad.

6.4.3. Oportunidades de mejoramiento del Instituto Nacional de Vías respecto de la gestión de proyectos sostenibles

En este objetivo se identifican las oportunidades que tiene el Instituto Nacional de Vías en cuanto a la gestión sostenible de los proyectos a su cargo. Este inventario de oportunidades junto con los hallazgos identificados en el diagnóstico institucional se utilizó para la formulación del plan de intervención para mejorar el nivel de madurez de la gestión de proyectos sostenibles en el Instituto Nacional de Vías, con lo cual se dio cumplimiento al objetivo central de la presente investigación.

6.4.4. Instrumentos de medición y validación

Los instrumentos empleados para la recolección de información en los objetivos 1 y 2 se presentan en el Anexo 1 y Anexo 2.

6.4.5. Matriz Metodológica de la Investigación

En la Tabla 4 se presenta el resumen del diseño metodológico para la consecución de los objetivos propuestos para esta investigación.

Tabla 4

Diseño Metodológico

Aspecto	Descripción
Objetivo general	Formular un plan de intervención para mejorar el nivel de madurez de la gestión de proyectos sostenibles en el Instituto Nacional de Vías.
Población de estudio	Estudios en fase de preinversión gestionados por el Instituto Nacional de Vías.
Metodología	Análisis documental, encuestas y entrevistas semiestructuradas a partes interesadas claves.

Aspecto	Descripción
Técnicas para acceder a la información	Entrevistas a funcionarios responsables de la gestión de proyectos y revisión documental de fuentes primarias (proyectos en fase de preinversión y/o de inversión).
Instrumentos	Instrumento de entrevista con escala de Likert Instrumento para diagnóstico de madurez según estándar GPM-P5

Nota. Elaboración propia

7. Diagnóstico Institucional

La gestión de proyectos en infraestructura de transporte requiere no solo el cumplimiento de normativas y estándares técnicos, sino también la adopción de estrategias que garanticen eficiencia y sostenibilidad a lo largo de su ciclo de vida. En este sentido, es clave analizar cómo el INVIAS ha estructurado sus procesos para responder a estos desafíos, identificando tanto los avances alcanzados como las áreas en las que aún hay oportunidades de mejora. Este diagnóstico permite analizar la gestión de proyectos sostenibles dentro de la entidad, identificando avances y oportunidades de mejora para fortalecer su eficiencia y sostenibilidad.

7.1 Situación Actual

Con más de 30 años de experiencia en la gestión de infraestructura de transporte no concesionada, el Instituto Nacional de Vías - INVIAS ha estructurado un sistema de administración de proyectos alineado con el ciclo de vida de la infraestructura, desde la planificación hasta la operación y mantenimiento. La gestión de proyectos en INVIAS sigue un ciclo de vida estructurado que comprende varias fases, cada una con actividades y entregables específicos que garantizan el desarrollo eficiente de las iniciativas de infraestructura de transporte. Este proceso comienza con la identificación de la necesidad, que puede surgir de requerimientos de la comunidad, necesidades para la mejora de la infraestructura existente o directrices establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo. En esta etapa inicial, se busca justificar la pertinencia del proyecto y su alineación con los objetivos estratégicos del país.

Una vez identificada la necesidad, se procede a la estructuración del proyecto, donde se realiza la recolección de información secundaria y preliminar para definir su alcance. En esta fase, se desarrollan estudios y diseños en distintas fases (Fases I, II y III), en los

que se detallan los aspectos técnicos, ambientales, sociales y económicos del proyecto. Estos estudios permiten establecer la viabilidad del proyecto y sentar las bases para su futura ejecución. Posteriormente, se gestiona la financiación necesaria para la ejecución, asegurando que los costos estimados sean realistas y adecuados a las necesidades del proyecto. Una vez asegurada la financiación, se inicia el proceso de contratación, en el que se adelantan los procesos administrativos y jurídicos para la selección de contratistas e interventores, siguiendo los lineamientos normativos vigentes y los mecanismos de transparencia establecidos por la entidad.

En la fase de ejecución, se materializa el proyecto a través de la construcción, con un seguimiento continuo por parte de la interventoría. Para ello, el INVIAS, ha implementado herramientas digitales de monitoreo y control que permiten evaluar el avance físico y presupuestal, así como, informes periódicos, auditorías y supervisiones en campo, garantizando que las obras se ejecuten conforme a los diseños aprobados y la normatividad aplicable.

Posteriormente, se da paso a la terminación y liquidación, donde se evalúan las metas alcanzadas, se cierran formalmente los contratos y se realiza la entrega final del proyecto. En algunos casos, el ciclo de vida del proyecto puede extenderse a una fase de mantenimiento y operación, donde se implementan estrategias para garantizar la funcionalidad y durabilidad de la infraestructura construida. Esta etapa es clave para asegurar la sostenibilidad del proyecto a largo plazo y maximizar los beneficios para la comunidad.

Si bien el INVIAS ha avanzado en la formalización de procesos clave para la gestión de proyectos, como la definición del alcance, la programación de actividades, la estimación de presupuestos, la gestión de partes interesadas, calidad y adquisiciones, la definición de lineamientos para la contratación y el seguimiento de proyectos, y la incorporación de

criterios de sostenibilidad y gestión del riesgo, aún persisten oportunidades de mejora en la estandarización, medición y control de estos procesos dentro del INVIAS. Además, es necesario reforzar la capacidad organizacional y fortalecer la cultura orientada a la gestión de proyectos para lograr una alineación estratégica más efectiva.

Dentro de estos procesos, se han identificado oportunidades de mejora relacionadas con la necesidad de adoptar un enfoque integral que trascienda la gestión contractual y facilite una planificación estratégica basada en portafolios, programas y proyectos. Asimismo, se destaca la importancia de incorporar prácticas ágiles para optimizar la ejecución de los proyectos y mejorar la capacidad de respuesta ante cambios en las condiciones del entorno o imprevistos, así como, fortalecer los mecanismos para la documentación y retroalimentación de lecciones aprendidas, lo que permitiría una mayor sistematización del conocimiento y la optimización de la gestión institucional. Estos aspectos serán abordados con mayor profundidad en el capítulo siguiente, donde se analizará su impacto en la consolidación de la gestión de proyectos sostenibles dentro de la entidad.

7.2 Integración de la Sostenibilidad en la Gestión de Proyectos en INVIAS

Además de la estructura general que sigue la gestión de proyectos en el INVIAS, es relevante analizar cómo la entidad ha integrado criterios de sostenibilidad en sus procesos. Para ello, se adopta el estándar GPM-P5 como marco de referencia, y en la Tabla 5 se presentan los avances identificados en cada una de estas dimensiones, resaltando las herramientas, estrategias y normativas que fortalecen la sostenibilidad en la gestión institucional.

Tabla 5

Avances del INVIAS en la gestión de proyectos según el estándar GPM -P5

Dimensión	Criterio	Práctica y Documentos Invias
Personas	Empleo y Dotación de Personal	INVIAS cuenta con un Manual Específico de Funciones y Competencias Laborales que define los perfiles y competencias requeridas para cada cargo, asegurando la idoneidad del personal en la ejecución de proyectos; adoptado a través de la Resolución 1704 del 24 de mayo de 2023.
	Relaciones Laborales y Empresariales	A través del Plan Estratégico de Talento Humano, INVIAS establece lineamientos para la gestión laboral y el cumplimiento de normativas que garantizan condiciones de trabajo equitativas y sostenibles.
	Salud y Seguridad en el Proyecto	A través del Plan Estratégico de Talento Humano, INVIAS implementa el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-

Dimensión	Criterio	Práctica y Documentos Invias
		SST), asegurando condiciones laborales seguras y previniendo riesgos para empleados y contratistas.
	Capacitación y Calificación	INVIAS desarrolla programas de formación y capacitación en áreas como la gestión de riesgos, infraestructura sostenible, herramientas digitales, entre otras, optimizando la planificación y ejecución de proyectos. Lo anterior, se incluye dentro del PIC – Plan Institucional de Capacitación anual de la entidad.
	Aprendizaje Organizacional	A través del Plan Estratégico de Talento Humano, INVIAS ha implementado mecanismos para la documentación y retroalimentación de experiencias en proyectos, promoviendo la actualización de guías metodológicas y mejores prácticas.

Dimensión	Criterio	Práctica y Documentos Invias
Igualdad de Oportunidades	Desarrollo de Competencias Locales	<p>El Instituto cuenta con la Política interna de igualdad, diversidad e inclusión del INVIAS, la cual fue adoptada mediante Resolución 4740 del 21 de diciembre del 2023</p> <p>La entidad fomenta la capacitación y contratación de mano de obra local en la ejecución de proyectos, fortaleciendo la economía regional y el impacto social de las obras. Así mismo, en la Metodología para la evaluación de la sostenibilidad de los proyectos de infraestructura de transporte AIKA - adoptada mediante Resolución 2119 de 2022, se establecen lineamientos para el desarrollo de competencias sostenibles en los proyectos que ejecuta la entidad.</p>
Participación de la Comunidad		<p>INVIAS cuenta con mecanismos de participación ciudadana,</p>

Dimensión	Criterio	Práctica y Documentos Invias
		tales como foros, mesas de trabajo y veedurías, informe de rendición de cuentas, encuestas de percepción y satisfacción de la ciudadanía, entre otros, para involucrar a las comunidades y grupos de interés en las actividades y/o proyectos ejecutados por la entidad.
	Políticas Públicas y Cumplimiento	La gestión de proyectos en INVIAS sigue los lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo y normativas nacionales relacionadas con la infraestructura de transporte.
	Salud y Seguridad del Cliente	A través de la elaboración de manuales de diseño, normas de ensayo, especificaciones técnicas, guías de diseño, mantenimiento y rehabilitación, entre otros documentos técnicos, el INVIAS garantiza que los

Dimensión	Criterio	Práctica y Documentos Invias
Protección para Pueblos Indígenas y Tribales		<p>proyectos sean ejecutados con condiciones seguras para los usuarios de la infraestructura.</p> <p>El INVIAS dentro de la gestión social de los proyectos aplica los protocolos establecidos por el gobierno nacional para la consulta previa con comunidades indígenas, afrocolombianas, raizales, palanqueras y rom, asegurando su participación en la planificación de proyectos.</p> <p>Así mismo en la Metodología para la evaluación de la sostenibilidad de los proyectos de infraestructura de transporte AIKA, se establecen lineamientos para la garantía de derechos fundamentales de comunidades étnicas bajo el precepto de la debida diligencia.</p>

Dimensión	Criterio	Práctica y Documentos Invias
Acoso y Discriminación		<p>INVIAS previene estas prácticas mediante un Código de buen gobierno e integridad del Instituto, que busca fortalecer la confianza en la entidad por parte de la comunidad y grupos de interés.</p>
Adquisiciones y Contratos Sostenibles		<p>La entidad a través de su Política de sostenibilidad – adoptada mediante Resolución 1314 del 20 de abril de 2022, promueve criterios de contratación sostenible, priorizando la selección de proveedores con responsabilidad ambiental y social.</p>
Anticorrupción		<p>INVIAS ha fortalecido su estrategia anticorrupción mediante mecanismos de control interno, auditorías y digitalización de procesos.</p> <p>Plan anticorrupción y atención al ciudadano.</p>
Tecnologías Responsables		<p>El INVIAS mediante la Política de sostenibilidad promueve el desarrollo e</p>

Dimensión	Criterio	Práctica y Documentos Invias
Planeta	Adquisiciones Locales	<p>implementación de nuevas tecnologías para la infraestructura de transporte. Iniciativas como Vías Inteligentes ITS (VIITS) han fortalecido el monitoreo y control de la red vial, mejorando la seguridad y eficiencia operativa.</p>
	Consumo de Energía	<p>INVIAS a través de su Política de sostenibilidad, promueve la adquisición de materiales y servicios de origen local en sus proyectos de infraestructura, fomentando el desarrollo económico regional y reduciendo la huella de carbono asociada al transporte de insumos.</p> <p>El Instituto a través de su Política de sostenibilidad, fomenta prácticas de eficiencia energética en la infraestructura de transporte. Así mismo, mediante la Metodología para la evaluación de la</p>

Dimensión	Criterio	Práctica y Documentos Invias
Emisiones de GEI		<p>sostenibilidad de los proyectos de infraestructura de transporte AIKA y la Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura - adoptada mediante Resolución 2335 de 2022, se establecen lineamientos para reducir el consumo energético y promover prácticas sostenibles en la construcción y operación de proyectos. De otra parte, se evidencia dentro de sus documentos normativos la Resolución No. 3168 de 2020, en la cual se adopta el Plan de austeridad y gestión ambiental, que promueve una cultura sostenible y el uso eficiente de los recursos, así como reducir la contaminación derivada de las actividades realizadas en las sedes del Instituto.</p> <p>El INVIAS, a través de la Política de Sostenibilidad</p>

Dimensión	Criterio	Práctica y Documentos Invias
		para la Infraestructura de Transporte, fomenta la reducción de emisiones de GEI en proyectos viales mediante estrategias de optimización en el uso de materiales y procesos constructivos. La Metodología AIKA y la Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura, establecen lineamientos para mitigar el impacto ambiental y mejorar el desempeño en sostenibilidad.
	Diversidad Biológica	A través de la implementación de los Lineamientos de Infraestructura Verde Vial (LIVV), INVIAS integra soluciones basadas en la naturaleza para proteger y promover la biodiversidad en las áreas de influencia de sus proyectos.
	Calidad del Aire y el Agua	La entidad mediante la Metodología para la

Dimensión	Criterio	Práctica y Documentos Invias
		<p>evaluación de la sostenibilidad de los proyectos de infraestructura de transporte AIKA y la Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura, definen criterios para mitigar impactos y mejorar el desempeño ambiental en relación con la calidad del aire y del agua en sus proyectos, asegurando el cumplimiento de los estándares ambientales vigentes.</p>
	Erosión del Suelo	<p>La entidad mediante la Metodología para la evaluación de la sostenibilidad de los proyectos de infraestructura de transporte AIKA y la Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura, establece lineamientos para prevenir la erosión y promover</p>

Dimensión	Criterio	Práctica y Documentos Invias
Contaminación Acústica	prácticas de conservación del suelo en sus proyectos.	El INVIAS mediante la Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura, establece lineamientos para mitigar el ruido generado durante la construcción y operación de infraestructura de transporte, protegiendo la salud de las comunidades cercanas y la fauna local. Además, la Metodología para la Evaluación de la Sostenibilidad de los Proyectos de Infraestructura de Transporte (AIKA) incluye criterios para evaluar y gestionar la contaminación acústica en los proyectos.
Generación de Residuos	INVIAS a través de la Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura y la Metodología para la evaluación de la sostenibilidad de los	

Dimensión	Criterio	Práctica y Documentos Invias
Prosperidad	Análisis de Caso de Negocio	<p>proyectos de infraestructura de transporte AIKA, establece lineamientos y criterios para la gestión de residuos sólidos y líquidos durante las fases de construcción y operación de las obras. Además, el Plan de Austeridad y Gestión Ambiental, busca implementar buenas prácticas para la gestión ambiental en relación con el consumo de agua, energía, papel, combustibles y la correcta disposición de residuos.</p> <p>INVIAS ha adoptado a través de la Resolución 2413 de 2022 la Guía de Estructuración de Proyectos de Infraestructura de Transporte, la cual proporciona lineamientos para evaluar la viabilidad técnica, financiera y económica de los proyectos, asegurando su contribución al desarrollo</p>

Dimensión	Criterio	Práctica y Documentos Invias
	Análisis Financiero	<p>económico y social del país.</p> <p>El INVIAS cuenta con Análisis de Precios Unitarios regionalizados de referencia, para 140 provincias del territorio nacional, según los lineamientos de las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras vigentes.</p> <p>Así mismo, la Calculadora de Costos para Proyectos Tipo de Infraestructura de Transporte, desarrollada con la Unidad de Planeación de Infraestructura de Transporte (UPIT), permite a las entidades territoriales y a la ciudadanía planificar y visualizar de manera ágil los costos directos de referencia de diferentes obras tipo, facilitando una asignación eficiente de recursos.</p>

Dimensión	Criterio	Práctica y Documentos Invias
Resiliencia		<p>El INVIAS ha integrado criterios de resiliencia en la planificación y ejecución de proyectos, promoviendo infraestructuras adaptadas al cambio climático y a eventos adversos. A través de los Lineamientos de Infraestructura Verde Vial (LIVV) y colaboraciones con la academia, ha fortalecido la gestión del riesgo y el uso de soluciones basadas en la naturaleza, garantizando la sostenibilidad y la capacidad de recuperación de la infraestructura de transporte.</p>
	Divulgación ESG e Informe de sostenibilidad	<p>INVIAS ha implementado la Metodología para la Evaluación de la Sostenibilidad de los Proyectos de Infraestructura de Transporte (AIKA), la cual establece criterios para evaluar y reportar el desempeño ambiental, social y de gobernanza</p>

Dimensión	Criterio	Práctica y Documentos Invias
		(ESG) de los proyectos, promoviendo la transparencia y la rendición de cuentas en materia de sostenibilidad.

Nota. Elaboración propia

En la dimensión de Producto, el INVIAS ha consolidado una estructura de gestión orientada a la calidad, sostenibilidad y eficiencia operativa de sus proyectos de infraestructura. A través del Manual de Interventoría, la entidad ha definido lineamientos técnicos y administrativos para supervisar que los proyectos cumplan con los estándares normativos vigentes y los requerimientos de calidad en su diseño y ejecución. Asimismo, la implementación del Sistema de Clasificación de Activos (SCA) ha permitido una mejor administración de la infraestructura entregada, optimizando su operación y mantenimiento a largo plazo.

Desde una perspectiva ambiental y de sostenibilidad, el INVIAS ha integrado lineamientos ambientales en la planificación y ejecución de proyectos mediante la expedición de algunos documentos técnicos, destacándose la Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura, la Política de Sostenibilidad y la Metodología de evaluación de la sostenibilidad de los proyectos de infraestructura de transporte, promoviendo el uso eficiente de recursos naturales y la mitigación de impactos ambientales. Estas herramientas contribuyen a que los proyectos de la entidad incorporen principios de desarrollo sostenible, desde su estructuración hasta su puesta en operación.

Finalmente, para la dimensión de Proceso, el INVIAS ha fortalecido la estandarización de sus procesos de planificación, contratación, ejecución y seguimiento de proyectos de infraestructura de transporte, a través del desarrollo de herramientas destacándose la Guía de Estructuración de Proyectos de Infraestructura de Transporte, la cual establece lineamientos para la formulación de proyectos, garantizando su viabilidad técnica, financiera y ambiental. De igual forma, el Manual de Contratación de INVIAS, brinda directrices para la gestión contractual, promoviendo transparencia y eficiencia en la selección de contratistas e interventores. Por otro lado, el Plan de Gestión del Riesgo de Desastres, actualizado por la Resolución 2695 del 26 de julio de 2022, define estrategias para la identificación y mitigación de riesgos en proyectos. Además, la supervisión y monitoreo de los proyectos se ha optimizado con herramientas digitales que permiten mayor trazabilidad y control del avance físico y financiero de las obras.

7.3 Análisis del Entorno: PESTEL

Para complementar el análisis de la gestión de proyectos sostenibles en INVIAS, se realizó un análisis PESTEL, con el fin de identificar los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales que influyen en la implementación de criterios de sostenibilidad en los proyectos de infraestructura de la entidad. Este análisis permite contextualizar el entorno institucional y comprender cómo estas variables pueden facilitar u obstaculizar la integración de prácticas sostenibles en la planificación y ejecución de proyectos.

Figura 10

Análisis PESTEL

Factores Políticos



Oportunidades

- Políticas gubernamentales de fomento a la sostenibilidad, como la Estrategia Nacional de Movilidad Sostenible.
- Mayor exigencia de criterios de sostenibilidad en proyectos financiados con recursos internacionales.
- Fortalecimiento de mecanismos de transparencia y participación ciudadana en la planeación y ejecución de proyectos.

Amenazas

- Cambios de gobierno que pueden generar inestabilidad en la continuidad de políticas de infraestructura sostenible.
- Rigidez normativa que limita la flexibilidad en la adopción de nuevas metodologías sostenibles.
- Posible falta de alineación entre las políticas nacionales y regionales en términos de desarrollo vial sostenible.

Factores Económicos



Oportunidades

- Acceso a bonos verdes y fondos internacionales para infraestructura sostenible.
- Posible reducción de costos a largo plazo mediante el uso de materiales reciclados y energías renovables.
- Incentivos fiscales para proyectos que incorporen prácticas sostenibles.

Amenazas

- Altos costos iniciales de implementación de tecnologías sostenibles en infraestructura vial.
- Fluctuaciones en el precio de materiales y el impacto de la inflación en el presupuesto de los proyectos.
- Dependencia de financiamiento público, lo que puede retrasar la ejecución de proyectos sostenibles.

Factores Sociales



Oportunidades

- Creciente demanda ciudadana por proyectos de infraestructura sostenible y movilidad baja en emisiones.
- Mayor conciencia social sobre la importancia de reducción de impacto ambiental y desarrollo territorial.
- Posibilidad de mejorar la calidad de vida de comunidades vulnerables mediante la conectividad sostenible.

Amenazas

- Resistencia de algunas comunidades debido a impactos socioeconómicos de los proyectos (reasentamientos, cambios en dinámicas locales).
- Falta de educación y cultura en sostenibilidad dentro de algunos actores clave en la ejecución de proyectos.
- Dificultades en la articulación entre el INVIAS y las comunidades para garantizar procesos de consulta previa y participación efectiva.

Factores Tecnológicos



Oportunidades

- Implementación de herramientas como BIM y modelado digital para optimizar la planificación y diseño de proyectos sostenibles.
- Desarrollo de nuevos materiales ecoamigables, como asfaltos reciclados y concretos con menor huella de carbono.
- Uso de sensores y monitoreo en tiempo real para optimizar la operación y mantenimiento de la infraestructura vial.

Amenazas

- Brechas tecnológicas en la adopción de herramientas digitales dentro del INVIAS y sus contratistas.
- Falta de capacitación del personal en metodologías como GPM-P5 para gestión de proyectos sostenibles.
- Alta dependencia de proveedores extranjeros para la implementación de tecnologías avanzadas.

Factores Ambientales



Oportunidades

- Mayor impulso a proyectos de infraestructura resilientes.
- Uso de energía renovable en la operación y mantenimiento de carreteras.
- Integración de estrategias de conservación de ecosistemas en la planificación de proyectos.

Amenazas

- Cambio climático y fenómenos extremos (inundaciones, deslizamientos) que afectan la estabilidad de la infraestructura vial.
- Exigencias normativas ambientales más estrictas que pueden aumentar tiempos y costos en la ejecución de proyectos.
- Falta de estrategias claras para gestión de residuos de construcción y demolición.

Factores Legales



Oportunidades

- Fortalecimiento del marco normativo para la infraestructura sostenible y bajas emisiones.
- Posibilidad de incluir criterios ambientales y sociales más robustos en licitaciones y contratación pública.
- Desarrollo de normativas que fomenten la aplicación de estándares internacionales como GPM-P5 y certificaciones sostenibles.

Amenazas

- Lentitud en la expedición de licencias ambientales que puede retrasar la ejecución de proyectos.
- Posibles controversias contractuales por la falta de claridad en las especificaciones de sostenibilidad en los pliegos de contratación.
- Mayor exigencia en responsabilidad social corporativa, que puede generar costos adicionales en la implementación de proyectos.

Nota. Elaboración propia

El análisis PESTEL evidencia que la gestión de proyectos sostenibles en INVIAS está influenciada por una serie de factores externos que pueden tanto facilitar como limitar su implementación. Entre los aspectos clave se destacan las oportunidades generadas por el impulso gubernamental hacia la sostenibilidad, la disponibilidad de financiamiento

internacional y la creciente demanda social por infraestructura sostenible. No obstante, también se identifican desafíos como la falta de alineación entre políticas nacionales, las barreras tecnológicas en la adopción de herramientas digitales y la resistencia de algunas comunidades a proyectos de infraestructura. Estos hallazgos permiten comprender mejor el contexto en el que opera la entidad y son fundamentales para orientar estrategias de mejora en la integración de la sostenibilidad dentro de la gestión institucional.

7.4 Análisis de Resultados

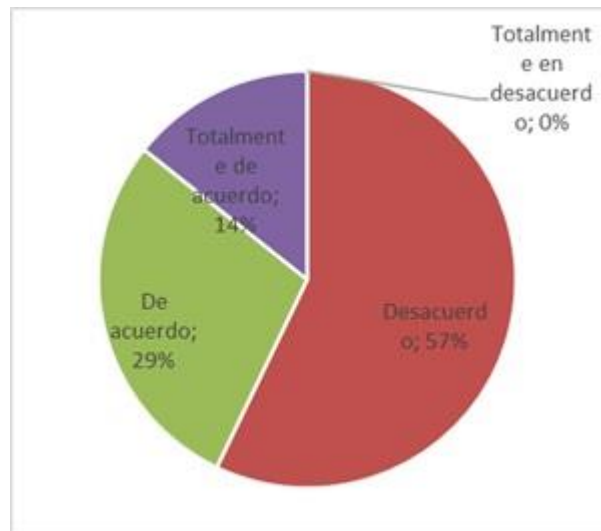
Luego de identificar los avances institucionales del INVIAE en la gestión de proyectos sostenibles, resulta clave conocer cómo estos se reflejan en la práctica desde la percepción de los funcionarios responsables de su implementación. Para ello, se diseñó y aplicó un instrumento de entrevista a profesionales vinculados con la planificación, ejecución y supervisión de proyectos, con el fin de conocer su experiencia en la integración de criterios de sostenibilidad dentro de la gestión institucional. A continuación, se presentan los resultados obtenidos a partir de esta entrevista, resaltando los principales hallazgos y las oportunidades de mejora identificadas.

Inclusión de las dimensiones de sostenibilidad en los proyectos

En la primera pregunta se les indagó si todos los proyectos que se gestionan en el INVIAE tienen en consideración todas las dimensiones de la sostenibilidad y las respuestas fueron las que se presentan en la Figura 11.

Figura 11

Inclusión de las dimensiones de sostenibilidad en los proyectos



Nota. Elaboración propia

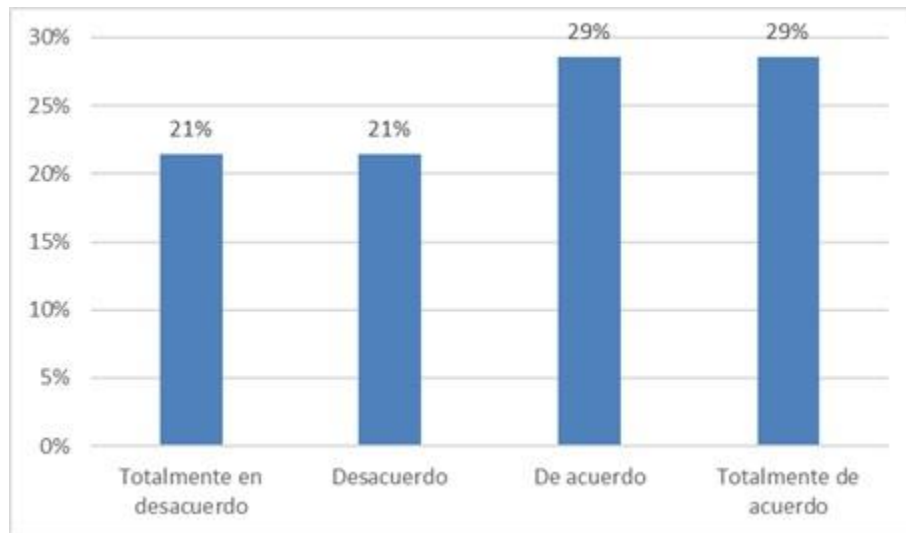
Como se observa, la tendencia mayoritaria es en el sentido de que la inclusión no es una dimensión que esté presente en todos los proyectos del INVIAS. Sin embargo, el hecho de que cerca del 40% de los entrevistados haya respondido afirmativamente indica que sí se considera este aspecto en los proyectos, aunque hay razones para pensar que no sucede lo mismo en todos los casos.

Capacitación recibida en la implementación de las dimensiones de sostenibilidad

La siguiente pregunta fue sobre la capacitación detallada que los funcionarios recibieron para la implementación de todas las dimensiones de la sostenibilidad en los proyectos a su cargo, lo cual respondieron como se muestra en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

Figura 12

Recibo de capacitación en sostenibilidad



Nota. Elaboración propia

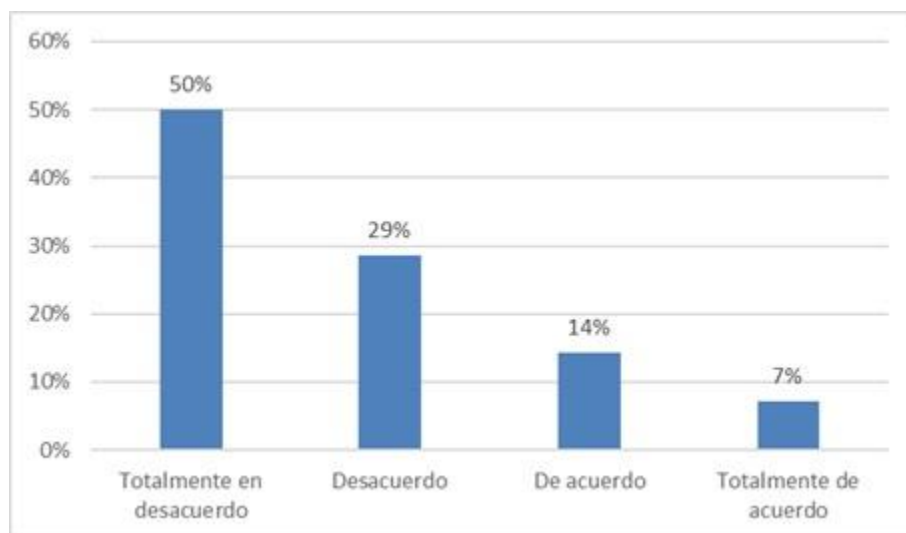
Un poco más de la mitad de los entrevistados respondieron que sí recibieron una capacitación detallada sobre la sostenibilidad en los proyectos a su cargo. Los porcentajes de respuestas negativas indican que este es un aspecto en el que se debe mejorar.

Exigencia de la sostenibilidad en los proyectos del INVIAS

Posteriormente se les preguntó si, cuando un proyecto gestionado por el INVIAS no satisface alguna las dimensiones de la sostenibilidad no se autoriza su ejecución.

Figura 13

Exigencia de sostenibilidad en los proyectos



Nota. Elaboración propia

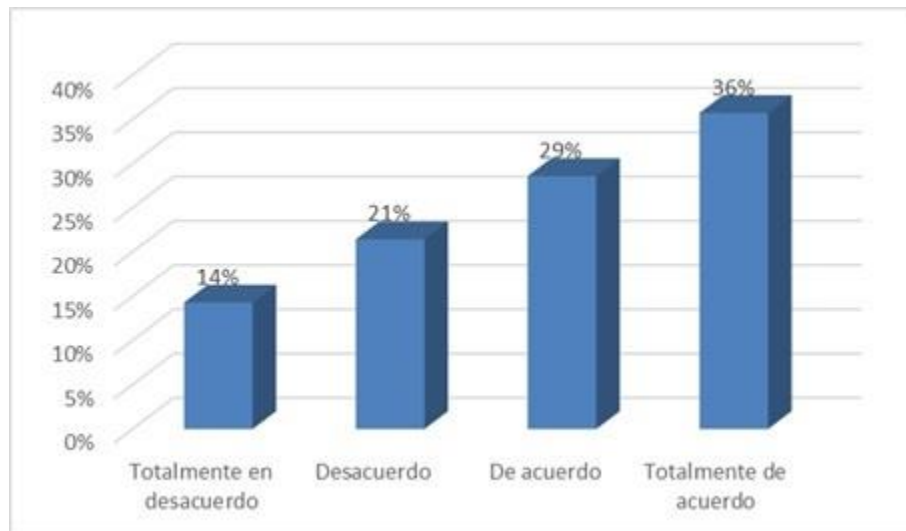
Como se observa en la Figura 13, en algunos casos se autoriza por parte del INVIAS la ejecución de proyectos a pesar de que no satisfacen alguna las dimensiones de la sostenibilidad.

Herramienta estandarizada para evaluar la sostenibilidad

Se habló entonces de la existencia de una herramienta estandarizada que se utilice en todos los proyectos del INVIAS para evaluar su sostenibilidad.

Figura 14

Existe una herramienta estandarizada para evaluar sostenibilidad



Nota. Elaboración propia

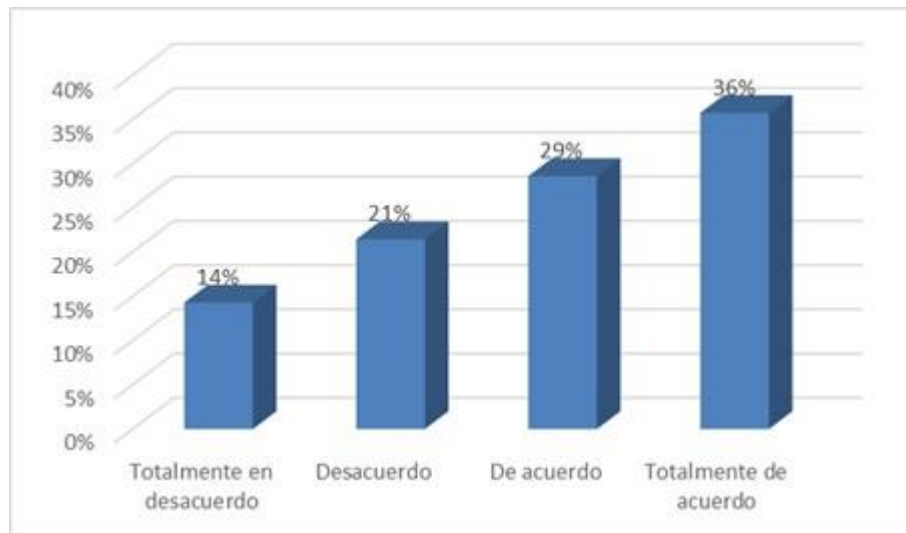
Las anteriores respuestas indican la existencia de una herramienta estandarizada que se utiliza en todos los proyectos del INVIAS para evaluar la sostenibilidad, aunque algunos pocos funcionarios no lo reconocen así.

Evaluación de sostenibilidad en etapas contractuales

El aspecto que se verificó a continuación fue si la evaluación de la sostenibilidad de los proyectos del INVIAS se realiza tanto en la etapa precontractual como en la etapa de ejecución contractual, a lo cual respondieron conforme lo ilustra la Figura 15.

Figura 15

Se evalúa la sostenibilidad en etapas precontractual y de ejecución



Nota. Elaboración propia

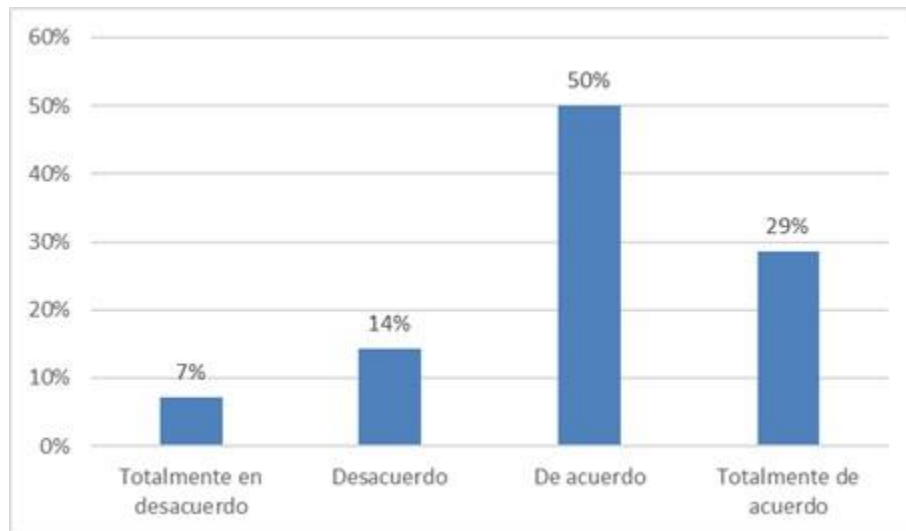
Puede notarse que, de acuerdo con los entrevistados, se evalúa la sostenibilidad de forma integral en las etapas precontractual y de ejecución de los contratos. Sin embargo, cerca de una tercera parte de los entrevistados se mostró contrario a ese concepto.

Adecuación de la herramienta a los requerimientos del INVIAS

La siguiente pregunta buscó establecer si la herramienta que existe en el INVIAS para evaluar la sostenibilidad cumple con los requerimientos de los proyectos que aquí se gestionan, lo que fue valorado como lo muestra la Figura 16.

Figura 16

Adecuación de la herramienta a los requerimientos del INVIAS



Nota. Elaboración propia

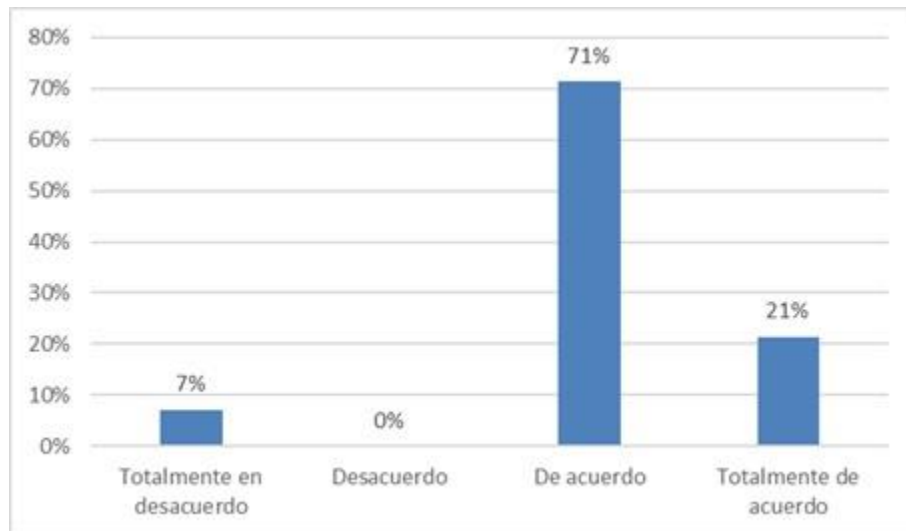
Las anteriores respuestas indican que la herramienta que existe en el INVIAS para evaluar la sostenibilidad SÍ cumple con los requerimientos de los proyectos que aquí se gestionan. Cerca del 20% de los entrevistados consideran que no es así.

Utilidad y aplicabilidad de la herramienta del INVIAS

También se indagó si se han realizado adecuaciones y actualizaciones para que la herramienta resulte útil y aplicable en el INVIAS, a lo que respondieron según la Figura 17.

Figura 17

Utilidad y aplicabilidad de la herramienta del INVIAS



Nota. Elaboración propia

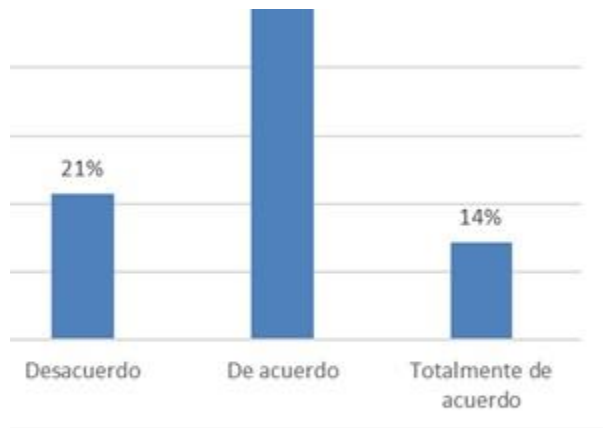
Casi la totalidad de los entrevistados reconocieron que se han adelantado las adecuaciones y actualizaciones necesarias para que la herramienta empleada resulte útil y aplicable en el INVIAS en materia de sostenibilidad.

Adecuación de los pliegos de contratación para evaluar la sostenibilidad

El siguiente interrogante buscó saber si los pliegos de contratación empleados en el INVIAS se ajustan adecuadamente a la herramienta de evaluación de sostenibilidad, aspecto que fue calificado según la Figura 18.

Figura 18

Adecuación de los pliegos a la evaluación de la sostenibilidad



Nota. Elaboración propia

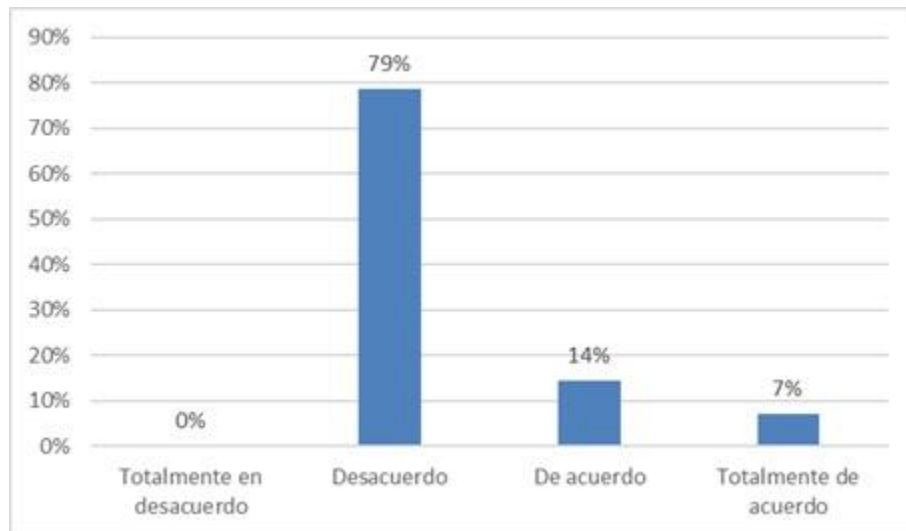
Cerca del 71% de los expertos que participaron en las entrevistas manifestó que los pliegos de contratación empleados en el INVIAS sí se ajustan adecuadamente a la herramienta de evaluación de sostenibilidad. Sin embargo, para el restante 28% esa adecuación es insuficiente.

Homogeneidad del conocimiento para evaluar la sostenibilidad

El otro aspecto que se valoró fue si existe un conocimiento homogéneo entre los funcionarios del INVIAS sobre la aplicación del instrumento de evaluación de sostenibilidad, y las respuestas dieron como resultado la Figura 19.

Figura 19

Homogeneidad del conocimiento para evaluar la sostenibilidad



Nota. Elaboración propia

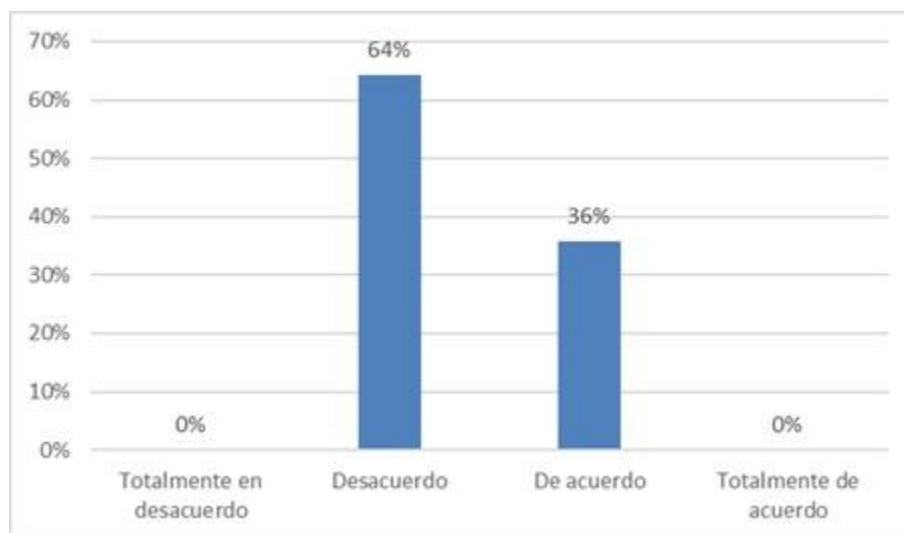
Las respuestas de la Figura 19 indican que existe una clara falta de homogeneidad entre los funcionarios del INVIAS sobre la aplicación del instrumento de evaluación de sostenibilidad.

Cumplimiento de los contratistas con informes periódicos sobre sostenibilidad

Por último, una pregunta importante fue para saber si los contratistas del INVIAS cumplen con los informes periódicos relacionados con la gestión de todas las dimensiones de sostenibilidad. Este interrogante fue respondido según la Figura 20.

Figura 20

Cumplen los contratistas con informes periódicos sobre sostenibilidad



Nota. Elaboración propia

Puede observarse que el 64% de los entrevistados considera que los contratistas del INVIAS no cumplen con los informes periódicos relacionados con la gestión de todas las dimensiones de sostenibilidad.

7.5 Profundización del Análisis

El análisis de los resultados obtenidos en las entrevistas realizadas a los funcionarios del Instituto Nacional de Vías (INVIAS), expone varios puntos clave relacionados con la implementación de las dimensiones de sostenibilidad en la gestión de proyectos. A continuación, se profundiza en los hallazgos más destacados y su implicación en el marco del diagnóstico institucional:

- La Inclusión de las dimensiones de sostenibilidad en los proyectos del INVIAS presenta una aplicación heterogénea. Aunque cerca del 40% de los entrevistados considera que las dimensiones de sostenibilidad se incluyen en los proyectos, la mayoría cree que esta no es una práctica consistente en todos los casos. Esto evidencia una percepción

de implementación parcial que puede estar influenciada por factores como la naturaleza del proyecto o la experiencia del equipo responsable. Esta percepción sugiere la necesidad de una estrategia institucional que garantice la aplicación transversal de la sostenibilidad en todos los proyectos, independiente de su naturaleza o del equipo responsable.

- En cuanto a la capacitación recibida en sostenibilidad, si bien más del 50% de los entrevistados afirmó haber recibido capacitación sobre la implementación de criterios sostenibles, existe un porcentaje significativo de funcionarios que no ha recibido suficiente formación. Esta situación representa un obstáculo para la aplicación homogénea de los principios de sostenibilidad en la gestión de proyectos, lo que refuerza la necesidad de establecer programas de capacitación periódicos y obligatorios.
- Se evidenció que algunos proyectos son autorizados sin cumplir con la totalidad de las dimensiones de sostenibilidad. Este hallazgo sugiere inconsistencias en los criterios de aprobación, lo que podría estar relacionado con factores como limitaciones presupuestales o falta de lineamientos claros en la toma de decisiones. Es crucial fortalecer los mecanismos de evaluación y garantizar que la sostenibilidad sea un criterio vinculante en la autorización de proyectos.
- Respeto a la existencia de una herramienta estandarizada para evaluar la sostenibilidad, los resultados muestran que, si bien dicha herramienta es reconocida por la gran mayoría de los funcionarios, algunos desconocen su aplicación o no la consideran completamente adecuada. Esto indica la necesidad de fortalecer su difusión, mejorar los procesos de capacitación sobre su uso y garantizar su aplicación uniforme en todas las fases del proyecto.

- La evaluación de sostenibilidad en las etapas precontractual y de ejecución presenta diferencias en su aplicación. Aunque una mayoría de los encuestados considera que se realiza una evaluación integral de la sostenibilidad en ambas fases, el hecho de que un tercio de los entrevistados no lo confirme indica que puede haber vacíos o inconsistencias en la aplicación de este enfoque integral. Es importante establecer controles más robustos en ambas etapas.
- Si bien la herramienta de evaluación ha sido percibida como adecuada en su mayor parte, el 20% de los entrevistados considera que no cumple con todos los requerimientos del INVÍAS. Esta brecha sugiere que, aunque la institución ha realizado esfuerzos para actualizar y ajustar la herramienta, aún existen oportunidades de mejora para su aplicación en proyectos de diversa complejidad.
- La adecuación de los pliegos de contratación a la evaluación de la sostenibilidad también muestra resultados mixtos. Mientras que el 71% refleja un progreso positivo en alinear los pliegos de contratación con las herramientas de evaluación, el 28% restante indica que todavía existen brechas en la integración de la sostenibilidad en estos documentos clave. Esto podría estar relacionado con la falta de lineamientos claros en los procesos de contratación o con la aplicación inconsistente de los criterios sostenibles en la formulación de los pliegos.
- Existe una marcada falta de homogeneidad entre los funcionarios del INVÍAS en cuanto al conocimiento y aplicación del instrumento de evaluación de sostenibilidad, lo que se traduce en un nivel desigual de comprensión y aplicación de los criterios de sostenibilidad en los proyectos. La heterogeneidad puede generar inconsistencias en la evaluación y supervisión de los proyectos, afectando la calidad y el alcance de las estrategias de sostenibilidad. La ausencia de un conocimiento uniforme podría estar relacionada con diferencias en la formación, experiencia laboral, roles específicos o

falta de estandarización en la capacitación y comunicación interna. Se recomienda implementar programas de formación obligatorios y periódicos para todos los funcionarios, adaptados a los diferentes niveles jerárquicos y roles dentro del INVIAS, proveer manuales y protocolos claros para la aplicación de la herramienta de evaluación, disponibles para consulta inmediata, así como realizar evaluaciones regulares para medir el nivel de comprensión y aplicación del instrumento por parte de los funcionarios, y ajustar los programas de capacitación según los resultados.

- En cuanto al cumplimiento de los contratistas con informes periódicos sobre sostenibilidad. El 64% de los entrevistados considera que los contratistas no cumplen con la entrega de informes periódicos relacionados con la gestión de sostenibilidad, lo que representa un importante incumplimiento contractual y una pérdida de oportunidades para monitorear y mejorar la sostenibilidad en los proyectos. La falta de informes afecta la capacidad del INVIAS para hacer seguimiento y evaluar el impacto real de las prácticas sostenibles en los proyectos. Podría indicar deficiencias en la supervisión de los contratos, la claridad de los requisitos establecidos o la falta de mecanismos sancionatorios efectivos para garantizar el cumplimiento. Se recomienda establecer cláusulas contractuales específicas sobre la periodicidad, contenido y formato de los informes, así como implementar sanciones en caso de incumplimiento y designar responsables para la verificación y seguimiento de estos informes.

Los hallazgos en conjunto evidencian que, aunque el INVIAS ha avanzado en la incorporación de criterios de sostenibilidad en la gestión de sus proyectos, aún persisten desafíos en cuanto a la implementación efectiva y homogénea de las herramientas y procedimientos existentes. Entre los principales desafíos identificados se encuentran:

- **Capacitación insuficiente:** La falta de formación estandarizada impide una aplicación homogénea de los criterios de sostenibilidad en todos los proyectos.
- **Cumplimiento parcial de criterios:** La autorización de proyectos sin garantizar el cumplimiento de la totalidad de las dimensiones de sostenibilidad indica una falta de alineación entre los objetivos estratégicos y las decisiones operativas.
- **Falta de cumplimiento contractual:** El incumplimiento de los contratistas en la entrega de informes sugiere debilidades tanto en la gestión contractual como en la supervisión.
- **Deficiencias en la aplicación de herramientas de evaluación:** Aunque existen metodologías para evaluar la sostenibilidad, su uso aún no es sistemático y presenta brechas en su implementación.
- **Establecer un sistema de monitoreo integral:** Digitalizar procesos para asegurar una supervisión constante de los proyectos y su alineación con las dimensiones de sostenibilidad.
- **Promover una cultura organizacional de sostenibilidad:** Fomentar la sostenibilidad como un valor transversal en todas las áreas del INVIAS, incentivando la responsabilidad y el compromiso tanto de funcionarios como de contratistas.

Para complementar el análisis de los resultados obtenidos en la encuesta y su relación con los avances institucionales en la gestión de proyectos sostenibles, a continuación, se presenta en la Tabla 6 un resumen de los principales hallazgos y oportunidades de mejora identificadas, estructurados conforme al estándar GPM-P5.

Tabla 6

Resumen del diagnóstico institucional sobre la gestión de proyectos en el INVIAS

Dimensión	Avances Identificados en la Gestión de Proyectos del INVIAS	Oportunidades de Mejora
Personas	<p>Se han formalizado procesos de gestión del talento humano mediante el Manual Específico de Funciones y Competencias Laborales. Se implementa el Plan Estratégico de Talento Humano, que regula la seguridad laboral, la equidad de género y la inclusión son considerados en la entidad a través de una política institucional. Además, se han promovido programas de formación a través del Plan Institucional de Capacitación (PIC).</p>	<p>Persisten brechas en la capacitación sobre sostenibilidad y gestión de proyectos, con falta de formación estandarizada. Reforzar mecanismos de capacitación periódicos y obligatorios para mejorar la apropiación del conocimiento y garantizar una aplicación uniforme de los criterios de sostenibilidad en todos los proyectos. Promover una cultura organizacional basada en gestión de proyecto y sostenibilidad.</p>

Dimensión	Avances Identificados en la Gestión de Proyectos del INVIAS	Oportunidades de Mejora
Planeta	<p>Se han adoptado criterios y lineamientos ambientales en la gestión de proyectos mediante la Política de Sostenibilidad, la Metodología AIKA y la Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura. Además, el Plan de Austeridad y Gestión Ambiental promueve el uso eficiente de los recursos y la reducción de impactos ambientales en la operación institucional.</p>	<p>Mejorar la difusión y aplicación uniforme de la herramienta de evaluación de sostenibilidad en todas las etapas del proyecto. Establecer mecanismos de control más estrictos para garantizar que todos los proyectos cumplan con criterios y lineamientos de sostenibilidad.</p>
Prosperidad	<p>Se han desarrollado herramientas para evaluar la viabilidad financiera de los proyectos, como la Guía</p>	<p>Se identificó la necesidad de fortalecer la supervisión del cumplimiento de estándares de</p>

Dimensión	Avances Identificados en la Gestión de Proyectos del INVIAS	Oportunidades de Mejora
Producto	<p>de Estructuración de Proyectos de Infraestructura de Transporte y la Calculadora de Costos para Proyectos Tipo. En resiliencia, la incorporación de los Lineamientos de Infraestructura Verde Vial (LIVV) promueven soluciones basadas en la naturaleza y la adaptación al cambio climático.</p>	<p>sostenibilidad en la ejecución de los proyectos. Además, algunos proyectos no cuentan con mecanismos adecuados para documentar lecciones aprendidas en esta área.</p>
	<p>Se han desarrollado herramientas para garantizar la calidad y sostenibilidad de los proyectos, como el Manual de Interventoría y el Sistema de Clasificación de Activos (SCA). Además, la Guía de Manejo Ambiental</p>	<p>Alinear de manera consistente los criterios de sostenibilidad en los estudios y diseños de proyectos para evitar inconsistencias en su implementación. Establecer mecanismos para que la sostenibilidad</p>

Dimensión	Avances Identificados en la Gestión de Proyectos del INVIAS	Oportunidades de Mejora
Proceso	<p>de Proyectos de Infraestructura establece criterios y lineamientos ambientales desde la fase de estructuración.</p> <p>Se han estandarizado procesos de estructuración, contratación y ejecución a través de la Guía de Estructuración de Proyectos de Infraestructura de</p>	<p>sea un criterio vinculante en la aprobación de proyectos, evitando que algunos sean autorizados sin cumplir con estos principios.</p> <p>También es necesario fortalecer los mecanismos de supervisión en la aplicación de criterios de sostenibilidad.</p> <p>Se identificaron deficiencias en la aplicación de herramientas de evaluación de sostenibilidad en los procesos de contratación.</p> <p>Se recomienda reforzar los</p>

Dimensión	Avances Identificados en la Gestión de Proyectos del INVIAS	Oportunidades de Mejora
	Transporte, el Manual de Contratación y el Plan de Gestión del Riesgo de Desastres. Además, se han digitalizado procesos para mejorar el seguimiento y monitoreo de proyectos.	lineamientos en pliegos de contratación para garantizar la aplicación homogénea de criterios sostenibles en todas las etapas del proyecto y establecer sanciones en caso de incumplimiento de los estándares establecidos.

Nota. Elaboración propia

8. Informe del Nivel de Madurez de la Gestión de Proyectos Sostenibles en el Instituto Nacional de Vías

El análisis del nivel de madurez en la gestión de proyectos sostenibles en el Instituto Nacional de Vías se fundamenta en un enfoque integral que permite evaluar tanto la capacidad organizacional de la entidad como la implementación de criterios de sostenibilidad en la gestión de proyectos. Para ello, se ha considerado el informe institucional sobre madurez en la gestión de proyectos, elaborado por el INVIAS en el 2024, el cual presenta un diagnóstico basado en metodologías reconocidas, tales como OPM3 del PMI, el modelo de madurez de gestión de proyectos (PMMM) de Harold Kerzner, el modelo de gobernanza de proyectos y el enfoque de prácticas ágiles de (Marmolejo Carrasco, 2021), y la metodología BIM, entre otros.

El diagnóstico institucional sobre la madurez en la gestión de proyectos en INVIAS permite identificar el nivel de desarrollo alcanzado en la planificación, ejecución y control de proyectos, así como reconocer fortalezas y oportunidades de mejora en la gestión institucional.

Además de este análisis organizacional, se realizó una evaluación de la sostenibilidad en proyectos mediante la aplicación del estándar GPM-P5 a la Variante de Soatá y Variante Zulia en su fase de preinversión. Este análisis permite valorar el grado de integración de criterios de sostenibilidad en la planificación y formulación de proyectos de infraestructura de transporte.

La combinación de estos dos enfoques proporciona un panorama más amplio del nivel de madurez del INVIAS en la gestión de proyectos sostenibles, permitiendo identificar los avances institucionales, los desafíos y las oportunidades de mejora para fortalecer la eficiencia y sostenibilidad en la gestión de proyectos.

8.1 Evaluación de la Madurez Organizacional del INVIAS

El Instituto Nacional de Vías ha sido objeto de un análisis para evaluar su nivel de madurez organizacional en la gestión de proyectos, con el propósito de conocer su capacidad actual en la estructuración, planificación, ejecución y control de iniciativas de infraestructura. Para ello, el informe de diagnóstico institucional sobre madurez en la gestión de proyectos aplicó metodologías reconocidas que permiten medir el grado de desarrollo de la entidad y su alineación con estándares internacionales.

Este informe utilizó modelos como OPM3 del PMI, el modelo de madurez de gestión de proyectos (PMMM) de Harold Kerzner, el modelo de gobernanza de proyectos y el enfoque de prácticas ágiles de (Marmolejo Carrasco, 2021), y la matriz de madurez y capacidad BIM. Cada uno de estos enfoques permitió evaluar diferentes aspectos de la gestión en INVIAS, identificando fortalezas y aspectos a mejorar en términos de alineación estratégica, estandarización de procesos y adopción de metodologías de trabajo más estructuradas.

A continuación, se presentan los hallazgos más relevantes obtenidos a partir de cada una de estas metodologías, detallando su alcance y los resultados identificados en el contexto del INVIAS.

Modelo de madurez de gestión de proyectos organizacionales - OPM3

El informe del (Instituto Nacional de Vías, 2024) indica que, el modelo de madurez de gestión de proyectos organizacionales (OPM3) del PMI fue utilizado en el diagnóstico del INVIAS para medir el grado de implementación de buenas prácticas en la gestión de proyectos, programas y portafolios. Para ello, se aplicó un cuestionario estructurado de 501 preguntas, el cual fue respondido por un grupo de expertos en gestión de proyectos dentro de la entidad.

Los resultados del informe evidencian que INVIAS ha alcanzado un nivel de madurez en la gestión de proyectos, con avances en la planificación, el monitoreo y el control, así como en la estandarización de procesos esenciales. Se identificó que la entidad ha integrado mecanismos que favorecen la gestión eficiente de sus proyectos y ha demostrado un compromiso con la mejora continua, lo que ha permitido estructurar metodologías de seguimiento y fortalecer la capacidad organizativa en la administración de proyectos.

Sin embargo, el análisis también identificó áreas de oportunidad, particularmente en la gestión de portafolios y programas, donde no se cuenta con una estructura consolidada que permita una articulación efectiva entre estos niveles. También se destacó la necesidad de fortalecer la formación en gestión de proyectos a nivel directivo y optimizar la sistematización de procesos para mejorar la alineación estratégica de los proyectos con los objetivos institucionales.

El diagnóstico con OPM3 refleja que, si bien INVIAS ha implementado buenas prácticas y ha consolidado procesos clave, es necesario continuar fortaleciendo la estandarización, la medición del desempeño y la integración de una visión estratégica que permita gestionar proyectos, programas y portafolios de manera más articulada y alineada con los objetivos de la entidad.

Modelo de madurez de gerencia de proyectos - PMMM

De acuerdo con (Instituto Nacional de Vías, 2024), el modelo de madurez en gestión de proyectos (PMMM) de Harold Kerzner fue aplicado en el INVIAS con el propósito de medir su nivel de madurez en la gestión de proyectos a través de cinco niveles de evaluación (Lenguaje común, Proceso en común, Metodología única, Benchmarking y Mejora continua). La metodología utilizada incluyó un cuestionario aplicado a expertos en

dirección de proyectos dentro de la entidad, lo que permitió obtener una visión general sobre la evolución y consolidación de sus procesos.

Los resultados del informe reflejan que INVIAS posee un conocimiento adecuado en la gestión de proyectos, particularmente en las áreas de Alcance y Adquisiciones. Sin embargo, se identificaron oportunidades de mejora en la gestión de Calidad, Comunicación y Recursos Humanos, lo que sugiere la necesidad de reforzar la capacitación en estos ámbitos.

En cuanto a la estandarización de procesos, el análisis reveló que ninguna de las fases del nivel "Procesos en Común" alcanzó el puntaje mínimo requerido para considerarse como superada, lo que indica que la entidad aún debe fortalecer sus metodologías de gestión. Asimismo, en el nivel de "Metodología Única", la evaluación reflejó un apoyo limitado a la gestión de proyectos, lo que resalta la importancia de consolidar un enfoque metodológico estructurado dentro de la organización.

El Benchmarking evidenció que, aunque se realizan evaluaciones comparativas, aún existen oportunidades de mejora en la claridad del proceso y en la integración de criterios cualitativos y cuantitativos. En cuanto a la Mejora Continua, se identificó un compromiso moderado con esta práctica, aunque con cierta resistencia al cambio, lo que sugiere la necesidad de implementar acciones para fortalecer la cultura organizacional orientada a la optimización de procesos.

Modelo de gobernanza de proyectos – MGP

Como se describe en el informe del (Instituto Nacional de Vías, 2024) el modelo de gobernanza de proyectos (MGP) desarrollado por (Marmolejo Carrasco, 2021), fue aplicado en el INVIAS para evaluar la forma en que la entidad estructura, supervisa y controla la gobernanza de sus proyectos. La evaluación se realizó mediante la participación de expertos en gerencia de proyectos dentro de la entidad y el uso de un

cuestionario basado en preguntas abiertas. Adicionalmente, se implementó un método mixto de análisis cualitativo y cuantitativo para interpretar los datos obtenidos.

Los resultados del informe reflejan que INVIAS ha consolidado una estructura de gobernanza con fortalezas en la comunicación y el control de proyectos. Sin embargo, se identificaron oportunidades de mejora en la formalización de procesos, la documentación y la gestión de conflictos. Si bien la entidad cuenta con diversos comités y mecanismos de supervisión, estos no están integrados dentro de un marco metodológico formalizado de gobernanza de proyectos, lo que limita la alineación estratégica de las decisiones con los objetivos institucionales.

Otro hallazgo relevante es la necesidad de fortalecer la integración de la gobernanza de proyectos con la estrategia organizacional, asegurando que la selección y ejecución de proyectos estén alineadas con los objetivos estratégicos de la entidad. Además, se identificó la ausencia de un plan estructurado de gestión de riesgos a nivel de proyectos, lo que sugiere la necesidad de establecer un enfoque más preventivo en la identificación y tratamiento de riesgos.

El diagnóstico también evidenció que la documentación y gestión del conocimiento dentro de la entidad aún presentan oportunidades de mejora. Actualmente, la información relevante sobre lecciones aprendidas y mejores prácticas no está sistematizada ni accesible en un repositorio centralizado, lo que dificulta su aprovechamiento para la optimización de futuros proyectos.

Asimismo, el informe resalta que el fortalecimiento de la madurez organizacional en el INVIAS dependerá del desarrollo de capacidades en gestión de proyectos dentro de la entidad. La implementación de programas de formación y certificación contribuirá a mejorar la ejecución de proyectos y a consolidar un modelo de gobernanza más estructurado y alineado con las mejores prácticas en gestión de proyectos.

Modelo de metodología ágiles – MMA

El diagnóstico presentado en (Instituto Nacional de Vías, 2024) señala que, el modelo de metodologías ágiles (MMA) desarrollado por (Marmolejo Carrasco, 2021) fue aplicado en el INVIAS para evaluar la adopción de enfoques adaptativos en la gestión de proyectos. La metodología utilizada se basó en el Agile Practice Guide del PMI y permitió medir la aplicabilidad de prácticas ágiles en la entidad mediante un cuestionario de 46 preguntas abiertas y de selección múltiple, dirigido a expertos con formación en enfoques adaptativos.

Los resultados del informe reflejan que el INVIAS mantiene una inclinación hacia métodos tradicionales y predictivos en la gestión de proyectos, con un énfasis en la estabilidad, la planificación detallada y el control riguroso. Se identificó que la cultura organizacional favorece un enfoque estructurado y formalizado, lo que ha limitado la adopción de metodologías ágiles a nivel institucional.

Si bien se ha identificado un margen de mejora en la integración de principios ágiles, el contexto de proyectos públicos y las restricciones normativas dificultan la aplicación de estos enfoques en su totalidad. La flexibilidad y la iteración continua no son características predominantes en la ejecución de los proyectos del INVIAS, lo que refuerza la orientación hacia metodologías predictivas. No obstante, el informe recomienda una transición gradual hacia prácticas ágiles en escenarios específicos, como proyectos de alta incertidumbre o con necesidades de rápida adaptación.

Matriz de madurez y capacidad BIM

Según el (Instituto Nacional de Vías, 2024) el modelo de madurez BIM fue aplicado en el INVIAS para evaluar su nivel de adopción e integración de esta metodología en la gestión de proyectos de infraestructura. La evaluación se realizó mediante la matriz de madurez BIM V1.22 de BIMExcellence, la cual permitió medir el estado actual de la

entidad en relación con estrategia, procesos, políticas, tecnología y capital humano. La recolección de información se llevó a cabo a través de talleres Delphi con expertos en BIM dentro del INVIAS.

Los resultados del informe indican que el INVIAS ha logrado avances significativos en la adopción de BIM, alcanzando un nivel de madurez "Definido" (b), con un 56% de cumplimiento. Esto significa que la implementación de la metodología cuenta con respaldo por parte de la alta dirección y que la mayoría de los procesos y políticas han sido documentados. Sin embargo, aún no han sido formalizados como políticas institucionales, lo que representa una oportunidad de mejora para consolidar la integración de BIM en la gestión organizacional.

El diagnóstico también estableció que el INVIAS se encuentra en una Capacidad BIM de Nivel 1 (Modelado basado en objetos). Esto indica que la entidad ha avanzado en el uso de herramientas BIM para la creación de modelos paramétricos y la generación de documentos 2D y visualizaciones 3D. No obstante, el modelo de información sigue siendo unidisciplinario y no se ha logrado una interoperabilidad completa con otras áreas, lo que limita la integración y el aprovechamiento total de la metodología.

El informe resalta la necesidad de avanzar hacia un nivel superior de madurez, consolidando el uso de BIM en más proyectos y promoviendo su integración en procesos colaborativos a nivel organizacional. Se recomienda la adopción progresiva de estándares, el fortalecimiento de la capacitación del personal y la formalización de estrategias que permitan consolidar la implementación de BIM en la entidad.

El análisis del nivel de madurez organizacional en el INVIAS ha permitido identificar el estado actual de sus capacidades en gestión de proyectos, evidenciando avances en la estructuración de procesos y adopción de metodologías reconocidas. Sin embargo, estos resultados requieren complementarse con una evaluación que permita analizar la

incorporación de la sostenibilidad en la gestión de los proyectos. Para ello, en la siguiente sección se presenta la aplicación del estándar GPM-P5 en dos proyectos en fase de preinversión, lo que permitirá comprender en qué medida se han integrado criterios de sostenibilidad en la planificación y estructuración de infraestructura de transporte.

8.2 Evaluación de la Sostenibilidad en Proyectos bajo el Estándar del GPM-P5

El análisis de la sostenibilidad en la gestión de proyectos dentro del Instituto Nacional de Vías se realizó bajo el estándar GPM-P5; para ello, se seleccionaron los proyectos relacionados con los estudios de las variantes Soatá, en el departamento de Boyacá y Zulia en el departamento de Norte de Santander; con el propósito de evaluar el nivel de integración de criterios sostenibles en la planificación y estructuración de infraestructura de transporte.

El estándar GPM-P5 establece cinco dimensiones clave para la evaluación de la sostenibilidad en proyectos: Personas, Planeta, Prosperidad, Procesos y Productos. A partir de este marco metodológico, se identificaron los avances y oportunidades de mejora en la gestión de sostenibilidad de los proyectos evaluados.

8.2.1. Estudios de la Variante Soatá

El proyecto corresponde a un estudio a nivel de prefactibilidad para la variante del municipio de Soatá, en el Departamento de Boyacá. Su objetivo es analizar alternativas de conexión para mejorar la movilidad del transporte de carga pesada y pasajeros, asegurando comodidad, seguridad y armonización con el entorno urbano.

La evaluación de la variante Soatá bajo la metodología del estándar GPM-P5 inició con el análisis del impacto en las personas. Este proceso permitió medir cómo el proyecto influye en aspectos laborales, sociales, éticos y de derechos humanos, tal como se detalla en el Anexo 3.

Los resultados obtenidos se presentan en la Tabla 7, donde se evidencia un incremento significativo en cada uno de los criterios evaluados. En particular, la mayor variación se observó en la dimensión de derechos humanos, reflejando una mejora sustancial en la consideración de este aspecto dentro del proyecto. La variación de los puntajes iniciales y ajustados se ilustra en la Figura 21, que permite visualizar el impacto del proyecto en esta dimensión.

Tabla 7

Impacto a personas de la variable Soatá según el estándar GPM-P5

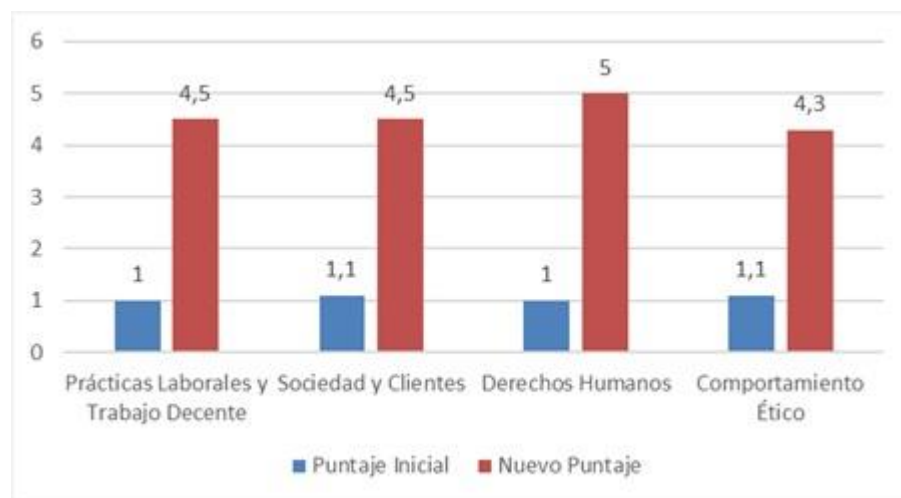
Impactos a las Personas	Puntaje Inicial	Nuevo Puntaje	Cambio
Prácticas Laborales y Trabajo Decente	1,0	4,5	3,5
Sociedad y Clientes	1,1	4,5	3,4
Derechos Humanos	1,0	5,0	4,0
Comportamiento Ético	1,1	4,3	3,2
Puntaje de Impactos a las Personas		4,6	

Nota. Elaboración propia

La variación de este impacto se observa de forma gráfica en la Figura 21.

Figura 21

Variación impacto a las personas de la variable Soatá según el estándar GPM-P5



Nota. Elaboración propia

A continuación, se evaluó el impacto al planeta, considerando los efectos en el transporte, energía, tierra, aire y agua, y consumo. Los resultados se consolidan en la Tabla 8, donde se observa que el mayor cambio se presentó en la categoría de transporte. La Figura 22 ilustra esta variación y permite una comprensión visual de los cambios en cada una de las dimensiones ambientales analizadas.

Tabla 8

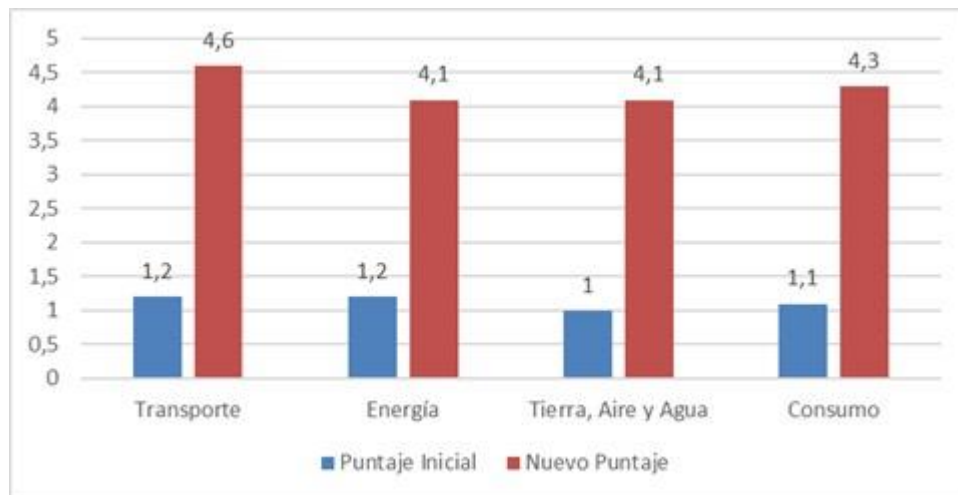
Impacto al planeta de la variable Soatá según el estándar GPM-P5

Impactos al Planeta	Puntaje Inicial	Nuevo Puntaje	Cambio
Transporte	1,2	4,6	3,4
Energía	1,2	4,1	2,9
Tierra, Aire y Agua	1,0	4,1	3,1
Consumo	1,1	4,3	3,3
Puntaje General de Impactos al Planeta		4,3	

Nota. Elaboración propia

Figura 22

Variación impacto al planeta de la variable Soatá según el estándar GPM-P5



Nota. Elaboración propia

Finalmente, se realizó la evaluación del impacto en la prosperidad, abarcando aspectos relacionados con la factibilidad del proyecto, la estimulación económica y la agilidad empresarial. Los puntajes obtenidos se presentan en la Tabla 9, donde se evidencia que la mayor variación se dio en la categoría de agilidad empresarial. La Figura 23 representa gráficamente estos cambios, proporcionando una visión más detallada del impacto del proyecto en esta dimensión.

Tabla 9

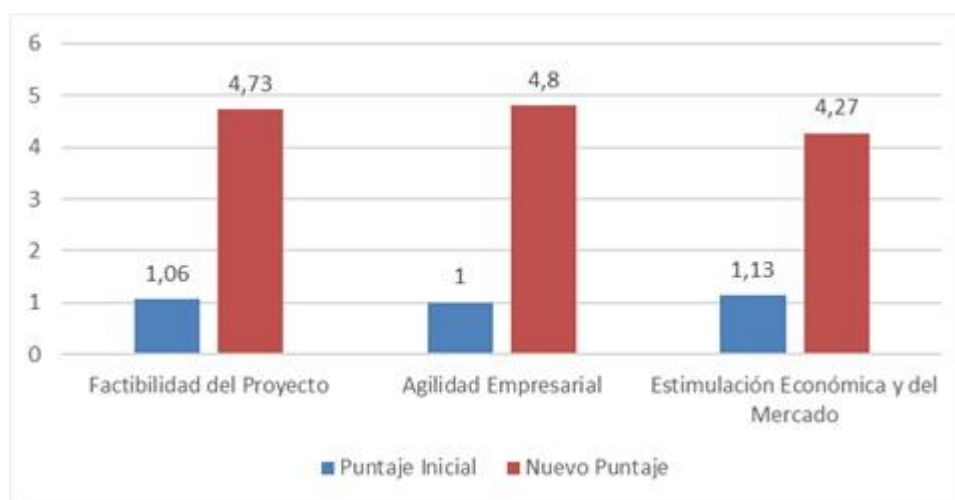
Impacto a la prosperidad de la variable Soatá según el estándar GPM-P5

Impactos a la Prosperidad	Puntaje Inicial	Nuevo Puntaje	Cambio
Factibilidad del Proyecto	1,06	4,73	3,67
Agilidad Empresarial	1,0	4,8	3,8
Estimulación Económica y del Mercado	1,13	4,27	3,13
Puntaje Impactos a la Prosperidad		4,6	

Nota. Elaboración propia

Figura 23

Variación del impacto a la prosperidad de la variante Soatá, según el estándar GPM

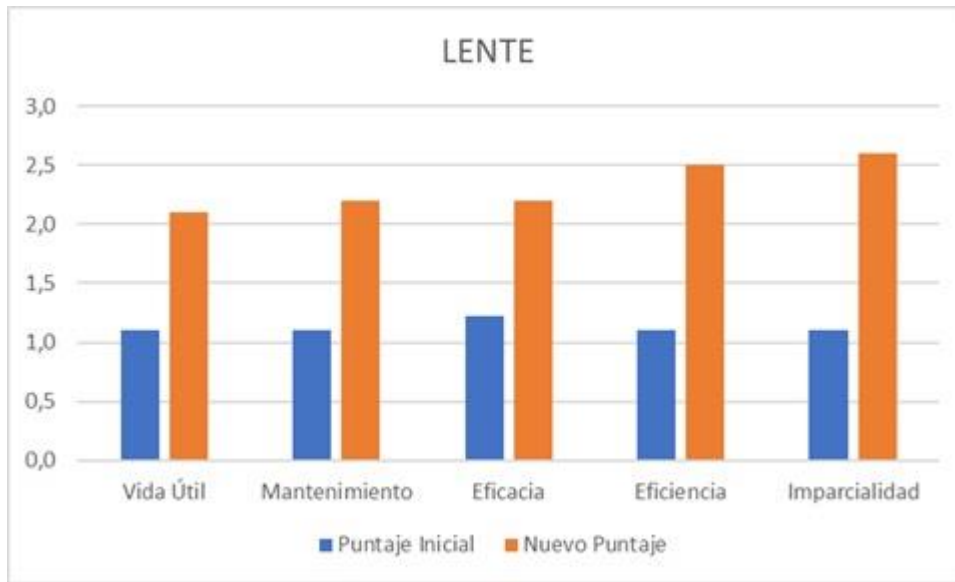


Nota. Elaboración propia

El análisis a través de los distintos lentes del estándar GPM-P5 evidencia la variación presentada en la Figura 24.

Figura 24

Variación del impacto a los lentes de la variante Soatá, según el estándar GPM



Nota. Elaboración propia

La evaluación global del proyecto, considerando las tres dimensiones analizadas, arroja un puntaje consolidado de 4,5, lo que refleja un avance significativo en la integración de la sostenibilidad dentro de su planificación y desarrollo. Entre los hallazgos más relevantes, se destaca que el impacto en derechos humanos presentó la mayor mejora dentro de la dimensión de personas, mientras que, en la dimensión de planeta, el mayor cambio se evidenció en el transporte. En términos de prosperidad, la agilidad empresarial fue el aspecto con mayor evolución.

Asimismo, al analizar el proyecto bajo los diferentes lentes del estándar GPM-P5, se identificó que la variación más significativa se registró en el criterio de imparcialidad, como se muestra en la Figura 24.

Dichos aspectos, se fundamentan en la incorporación de estrategias de gestión predial y social, que minimizan los impactos sobre la comunidad local. La selección de una alternativa de trazado con menor impacto sobre la comunidad ha permitido reducir la afectación a predios habitados y minimizar desplazamientos involuntarios, promoviendo el respeto por el bienestar de la población. Adicionalmente, el proyecto incluye lineamientos de participación comunitaria, garantizando que los actores locales sean involucrados en la toma de decisiones, reforzando así principios de equidad y gobernanza. Si bien no se requiere consulta previa con comunidades étnicas, según la resolución de la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa (DANCP), el proyecto plantea estrategias para la protección del patrimonio arqueológico y la infraestructura social en su evaluación.

Además, el estudio de sostenibilidad evidenció que, la variante de Soatá está diseñada con criterios que optimizan la movilidad y reducen los impactos negativos asociados a la infraestructura existente. Particularmente, el proyecto minimiza interferencias con infraestructuras críticas, como la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP), lo que permite garantizar la continuidad de los servicios básicos en la región.

Finalmente, los estudios muestran un avance importante debido a la adopción de medidas que refuerzan la estabilidad y adaptabilidad del proyecto frente a riesgos ambientales y operativos. La variante Soatá ha incorporado elementos de infraestructura verde y diseño adaptable, promoviendo soluciones basadas en la naturaleza que aumentan su capacidad de recuperación ante eventos extremos. Asimismo, el proyecto fortalece la conectividad regional, impulsando el desarrollo económico local y facilitando la integración de la infraestructura vial con el entorno productivo.

8.2.2. Estudios de la Variante Zulia

El proyecto corresponde a un estudio a nivel de prefactibilidad para la variante del municipio de Zulia, en el Departamento de Norte de Santander, con el fin de mejorar la

movilidad, reducir tiempos de viaje y optimizar la conectividad del corredor vial en la región.

El análisis del impacto de la variante Zulia, siguiendo la metodología del estándar GPM-P5, se detalla en el Anexo 4, donde se presentan las dimensiones evaluadas. A continuación, se resumen los resultados de cada componente.

La evaluación del impacto en las personas se resume en la Tabla 10, donde se observa un incremento significativo en cada uno de los criterios analizados. En particular, la mayor variación se registró en la dimensión de derechos humanos, lo que indica una mejora sustancial en la incorporación de estos principios dentro del proyecto. La variación de los puntajes iniciales y ajustados se representa gráficamente en la Figura 25.

Tabla 10

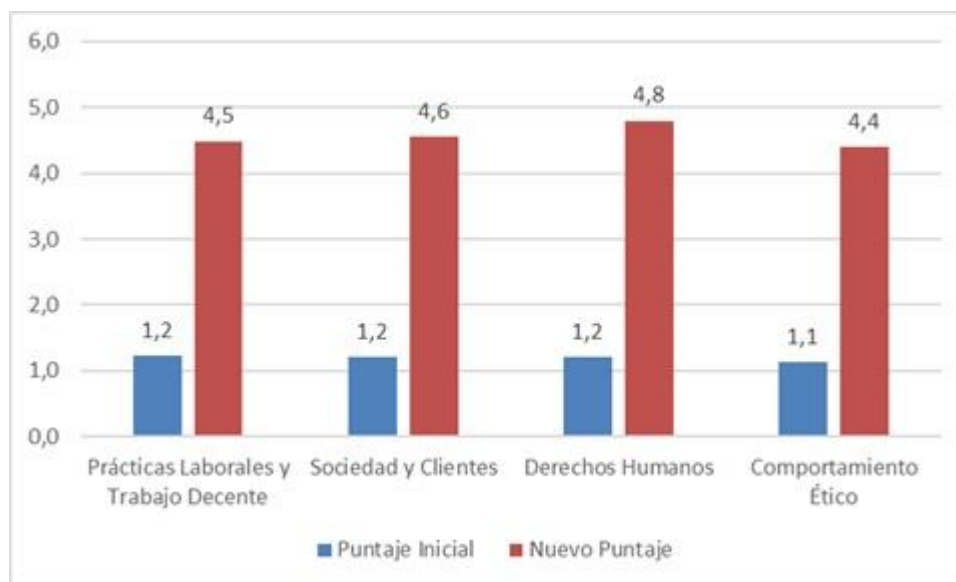
Impacto en las personas de la variante Zulia según la metodología GPM-P5

Impactos a las Personas	Puntaje Inicial	Nuevo Puntaje	Cambio
Prácticas Laborales y Trabajo Decente	1,2	4,5	3,3
Sociedad y Clientes	1,2	4,6	3,4
Derechos Humanos	1,2	4,8	3,6
Comportamiento Ético	1,1	4,4	3,3
Puntaje General Impactos a las Personas		4,6	

Nota. Elaboración propia

Figura 25

Variación del impacto a personas variante Zulia según metodología GPM-P5



Nota. Elaboración propia

En relación con el impacto al planeta del proyecto, los resultados se presentan en la Tabla 11, donde se evidencia que el mayor cambio se produjo en la categoría de transporte, similar al comportamiento observado en la variante Soatá. Estos resultados se ilustran en la Figura 26, proporcionando una representación visual de la variación en cada criterio ambiental evaluado.

Tabla 11

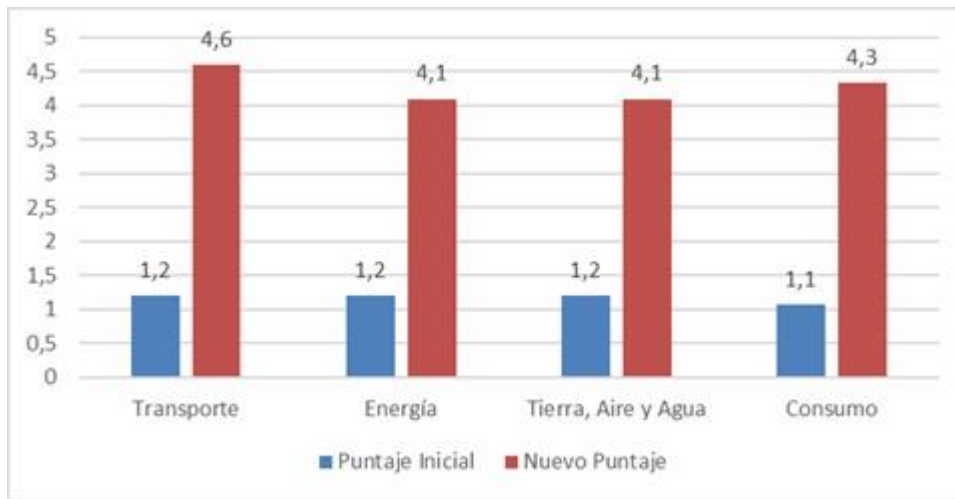
Impacto en el planeta de la variante Zulia según la metodología GPM-P5

Impactos al Planeta	Puntaje Inicial	Nuevo Puntaje	Cambio
Transporte	1,2	4,6	3,4
Energía	1,2	4,1	2,9
Tierra, Aire y Agua	1,2	4,1	2,9
Consumo	1,1	4,3	3,3
Puntaje General Impactos al Planeta		4,3	

Nota. Elaboración propia

Figura 26

Variación del impacto al planeta variante Zulia según metodología GPM-P5



Nota. Elaboración propia

Por otra parte, el impacto en la prosperidad se resume en la Tabla 12, donde se observa que la mayor variación se presentó en la agilidad empresarial. La Figura 27 proporciona una visualización gráfica de estos cambios, facilitando su interpretación.

Tabla 12

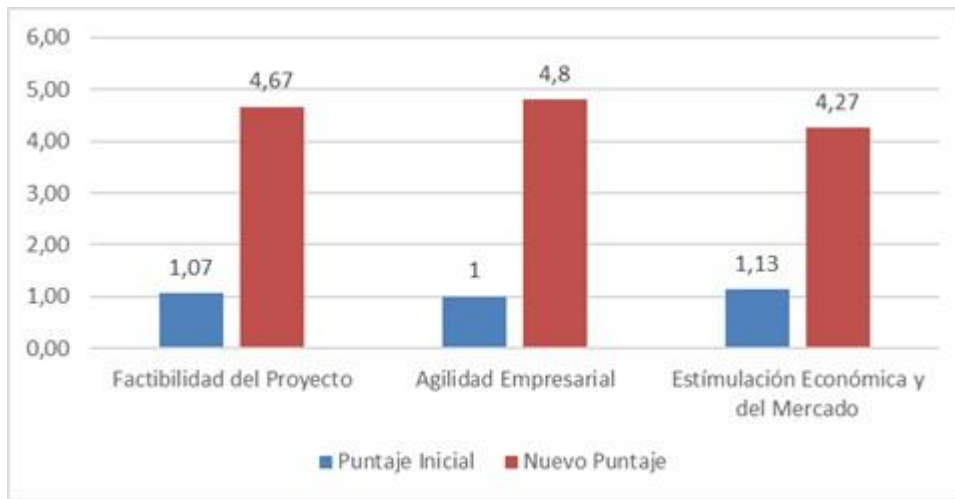
Impacto en la prosperidad variante Zulia según la metodología GPM-P5

Impactos a la Prosperidad	Puntaje Inicial	Nuevo Puntaje	Cambio
Factibilidad del Proyecto	1,07	4,67	3,6
Agilidad Empresarial	1,0	4,8	3,8
Estimulación Económica y del Mercado	1,13	4,27	3,13
Puntaje General Impactos a la Prosperidad		4,6	

Nota. Elaboración propia

Figura 27

Variación del impacto a la prosperidad variante Zulia según metodología GPM-P5

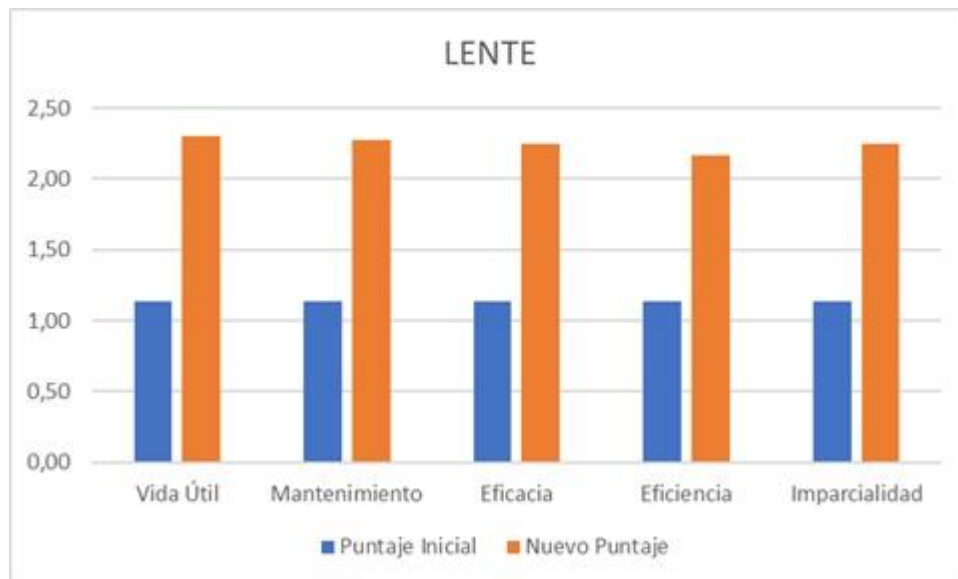


Nota. Elaboración propia

El análisis de los resultados de acuerdo con los diferentes lentes evaluados frente a este proyecto, se muestran en la Figura 28.

Figura 28

Variación del impacto a los lentes de la variante Zulia, según el estándar GPM



Nota. Elaboración propia

El análisis integral de los resultados permite establecer que el puntaje global del proyecto en los tres componentes evaluados es de 4,5. En el caso del impacto en las personas, la mayor mejora se evidenció en la dimensión de derechos humanos, mientras que, en el impacto al planeta, el mayor cambio se registró en el transporte, al igual que en la variante Soatá. En cuanto a la prosperidad, el mayor crecimiento se observó en la agilidad empresarial.

Desde la perspectiva de los diferentes lentes del estándar GPM-P5, la Figura 28 muestra que la variación más significativa se presentó en el criterio de vida útil, lo que sugiere un fortalecimiento en la planificación del proyecto con una visión de sostenibilidad a largo plazo.

Dichos avances se fundamentan en la implementación de estrategias que optimizan la resiliencia de la infraestructura y su impacto en la comunidad. El proyecto ha priorizado el diseño de una variante que minimiza el impacto sobre áreas habitadas y reduce afectaciones en la conectividad vial local, garantizando accesos adecuados a los predios aledaños. Además, se han incorporado medidas para gestionar la valorización del suelo y mitigar posibles conflictos socioeconómicos en la comunidad, promoviendo así el equilibrio entre desarrollo y bienestar social.

El estudio de sostenibilidad evidenció que la variante Zulia incorpora criterios de eficiencia en el uso de recursos, destacándose la optimización de insumos en la construcción y la adopción de materiales sostenibles. Adicionalmente, se establecieron lineamientos para la protección de cuerpos hídricos y ecosistemas, mitigando la fragmentación ecológica y priorizando la conservación de la biodiversidad de la región, mediante medidas como corredores de fauna y la preservación de coberturas vegetales estratégicas.

Finalmente, se resalta la integración de estrategias para mejorar la resiliencia de la infraestructura vial, asegurando una planificación con menor impacto ambiental y mayor durabilidad operativa. La variante Zulia incorpora criterios de mantenimiento sostenible, con especificaciones (materiales y técnicas constructivas) que reducen costos de mantenimiento y permiten prolongar la vida útil del corredor vial. Asimismo, el fortalecimiento de la conectividad vial en la región impulsará el desarrollo productivo y comercial, facilitando la integración del corredor con mercados estratégicos y promoviendo un impacto positivo en la economía local.

8.3 Integración de Resultados y Síntesis de Madurez

El análisis del nivel de madurez en la gestión de proyectos sostenibles en el Instituto Nacional de Vías (INVIAS) se fundamentó en dos enfoques complementarios: la evaluación organizacional, a partir de metodologías reconocidas en gestión de proyectos, y la aplicación del estándar GPM-P5 en proyectos en fase de preinversión. La integración de estos resultados permite consolidar una visión integral sobre el estado de la madurez organizacional del INVIAS en la gestión de proyectos sostenibles, evidenciando fortalezas y oportunidades de mejora que contribuirán a fortalecer su capacidad institucional.

Comparación de hallazgos

La evaluación organizacional permitió identificar que el INVIAS ha consolidado procesos clave en planificación, monitoreo y control de proyectos. Se evidencia un compromiso con la mejora continua, reflejado en la adopción progresiva de metodologías de gestión de proyectos, la capacitación del personal y el fortalecimiento de la gobernanza. No obstante, persisten desafíos en la gestión de portafolios y programas, la estandarización de procesos y la articulación entre las diferentes áreas para garantizar una mayor integración de metodologías innovadoras.

Por otro lado, la evaluación con el estándar GPM-P5 en los estudios de las variantes Soatá y Zulia permitió analizar la incorporación de criterios de sostenibilidad en la planificación de infraestructura vial. Los resultados reflejan un desempeño homogéneo en la integración de estos criterios, con una calificación global de 4.5 en ambos proyectos. En términos de dimensiones, el mayor avance en sostenibilidad se registró en los derechos humanos, transporte y eficiencia en el uso de recursos, mientras que, desde la perspectiva de los lentes de evaluación, se observaron diferencias en los enfoques priorizados: en Soatá se destacó el criterio de imparcialidad, mientras que en Zulia sobresalió la vida útil del proyecto.

Este análisis demuestra que, si bien el INVIAS ha logrado avances en la integración de la sostenibilidad dentro de sus proyectos, estos criterios aún deben consolidarse de manera estructurada dentro del sistema de gestión de proyectos de la entidad. La incorporación de buenas prácticas en sostenibilidad es evidente, pero la falta de un marco institucional estandarizado que garantice su aplicación uniforme en todos los proyectos representa una oportunidad de mejora clave para la consolidación de la sostenibilidad en la planificación de infraestructura.

Síntesis del nivel de madurez

Los hallazgos obtenidos reflejan que el INVIAS ha alcanzado un nivel de madurez consolidado en la gestión de proyectos, con procesos estructurados en planificación y control, alineados con estándares internacionales y buenas prácticas. Sin embargo, la integración de la sostenibilidad dentro de la gestión de proyectos se encuentra en proceso de fortalecimiento, lo que indica que, aunque se han implementado avances significativos, aún es necesario consolidar un modelo de sostenibilidad institucionalizado.

En este sentido, el INVIAS presenta una madurez técnica consolidada en gestión de proyectos, pero con una madurez en transición en sostenibilidad, lo que implica la

necesidad de desarrollar lineamientos estratégicos que permitan la aplicación uniforme de criterios ambientales, sociales y económicos en toda la gestión de infraestructura de transporte. Avanzar en este proceso permitirá cerrar la brecha entre la madurez organizacional y la integración de la sostenibilidad como un componente transversal en la planificación y ejecución de proyectos.

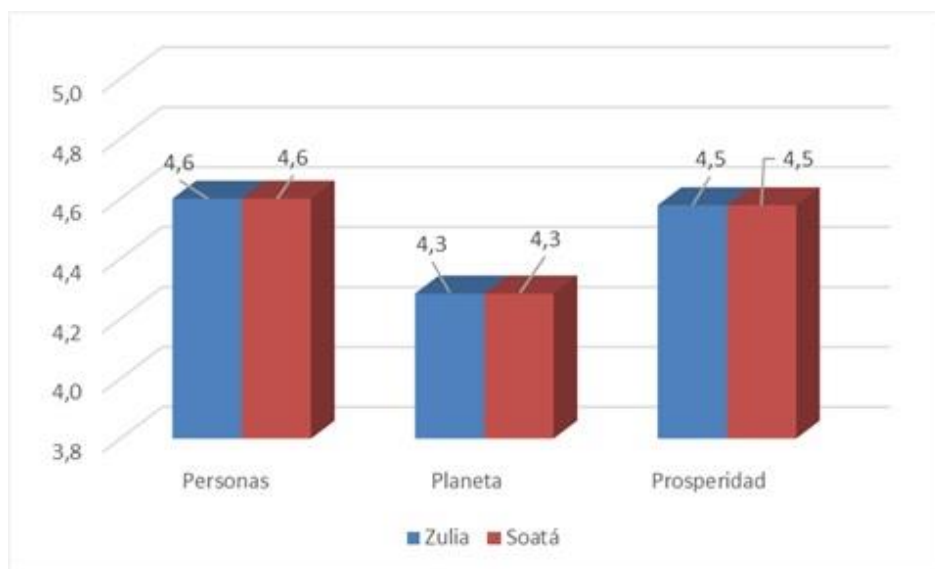
9. Oportunidades de Mejoramiento del Instituto Nacional de Vías Respecto de la Gestión de Proyectos Sostenibles

La evaluación de los proyectos Variante Zulia y Variante Soatá bajo el estándar de GPM-P5 evidencia que el INVIAS ha integrado criterios de sostenibilidad en la gestión de sus proyectos. Sin embargo, los resultados también permiten identificar oportunidades de mejora en dimensiones clave que pueden fortalecer aún más la gestión sostenible de infraestructura de transporte en la entidad.

Al analizar los resultados consolidados de ambas variantes, como se muestra en la Figura 29, se observa que las tres dimensiones evaluadas alcanzaron un promedio general de 4.5 en una escala de 5.0, lo que refleja una gestión con un alto grado de alineación a principios de sostenibilidad. No obstante, el impacto al planeta fue el que mostró inferior desempeño, con 4.3 en comparación con las dimensiones de personas y prosperidad.

Figura 29

Resumen de resultados de la evaluación de sostenibilidad de los dos proyectos



Nota. Elaboración propia

Lo anterior quiere decir que, en general, los puntajes de los dos proyectos los ubican en un nivel que podría considerarse aceptable, como quiera que cumplen el 90% de la escala máxima. Sin embargo, el componente de impacto al planeta se ubica en el 86% y es el que presenta mayores oportunidades de mejora.

Ahora bien, lo anterior no quiere decir que las oportunidades de mejora solamente se presenten en la dimensión de planeta. En la Tabla 133 se muestra una síntesis de los niveles de cumplimiento de los diferentes criterios para el proyecto de la variante Zulia dentro de la metodología del GPM-P5, lo que permite visualizar los aspectos con menor calificación relativa.

Tabla 13

Detalle de impacto variante Zulia según GPM-P5

Dimensión	Componente	Criterio	Nivel de cumplimiento	Puntaje obtenido
		Empleo y dotación de personal	Impacto positivo	4,8
		Relaciones laborales y empresariales	Impacto positivo	4,6
		Salud y seguridad en el proyecto	Impacto positivo	4,2
Personas	Prácticas laborales y trabajo decente	Capacitación y calificación	Fuerte impacto positivo	5,0
		Aprendizaje organizacional	Impacto positivo	4,8
		Igualdad de oportunidades	Impacto positivo	4,2
		Desarrollo de competencias locales	Neutral	3,8
	Sociedad y clientes	Participación de la comunidad	Impacto positivo	4,6

Dimensión	Componente	Criterio	Nivel de cumplimiento	Puntaje obtenido	
Planeta		Políticas públicas y cumplimiento	Impacto positivo	4,0	
		Salud y seguridad del cliente	Fuerte impacto positivo	5,0	
		Protección para pueblos indígenas y tribales	Impacto positivo	4,6	
		Derechos humanos	Acoso y discriminación	Impacto positivo	4,8
		Comportamiento ético	Adquisiciones y contratos sostenibles	Impacto positivo	4,6
	Anticorrupción		Impacto positivo	4,6	
			Tecnologías responsables	Impacto positivo	4,0
			Adquisiciones locales	Impacto positivo	4,6
		Transporte	Comunicación digital	Impacto positivo	4,4
	Viajes y desplazamientos		Impacto positivo	4,8	
	Logística		Impacto positivo	4,6	
		Energía	Consumo de energía	Impacto positivo	4,4
	Emisiones de GEI		Neutral	3,8	
			Diversidad biológica	Impacto positivo	4,4
		Tierra, aire y agua	Calidad del aire y el agua	Impacto positivo	4,2
	Erosión del suelo		Impacto positivo	4,2	
	Contaminación acústica		Impacto positivo	4,0	
			Consumo de agua	Impacto positivo	4,0
		Consumo	Reciclaje y reutilización	Impacto positivo	4,6
	Contaminación y polución		Impacto positivo	4,0	

Dimensión	Componente	Criterio	Nivel de cumplimiento	Puntaje obtenido
Prosperidad	Factibilidad del proyecto	Generación de residuos	Impacto positivo	4,4
		Análisis de caso de negocio	Fuerte impacto positivo	5,0
		Análisis financiero	Impacto positivo	4,2
		Retorno social sobre la inversión	Impacto positivo	4,8
	Agilidad empresarial	Resiliencia	Impacto positivo	4,8
		Impacto económico local	Impacto positivo	4,6
	Estimulación económica y del mercado	Beneficios indirectos	Impacto positivo	4,2
		Divulgación ESG e Informe de sostenibilidad	Impacto positivo	4,0

Nota. Elaboración propia

A partir de los resultados de la Tabla 13, se identifican los aspectos con menor desempeño relativo en cada dimensión, así:

- Impacto a personas: Desarrollo de competencias locales, políticas públicas y cumplimiento, tecnologías responsables.
- Impacto al planeta: Emisiones de Gases de Efecto Invernadero, Contaminación acústica, Contaminación y polución y Consumo de agua.
- Impacto en la prosperidad: Divulgación ESG e Informe de sostenibilidad.

Para el caso del proyecto de la variante Soatá, la síntesis de la evaluación de las dimensiones de sostenibilidad bajo el estándar del GPM-P5, con los niveles de cumplimiento individuales para cada criterio es el que se muestra en la Tabla 144.

Tabla 14

Detalle de impacto variante Soatá según GPM-P5

Dimensión	Componente	Criterio	Nivel de cumplimiento	Puntaje obtenido
Personas	Prácticas laborales y trabajo decente	Empleo y dotación de personal	Fuerte impacto positivo	5,0
		Relaciones laborales y empresariales	Fuerte impacto positivo	5,0
		Salud y seguridad en el proyecto	Impacto positivo	4,6
		Capacitación y calificación	Neutral	3,6
		Aprendizaje organizacional	Impacto positivo	4,6
		Igualdad de oportunidades	Impacto positivo	4,4
	Sociedad y clientes	Desarrollo de competencias locales	Impacto positivo	4,2
		Participación de la comunidad	Fuerte impacto positivo	5,0
		Políticas públicas y cumplimiento	Neutral	3,8
		Salud y seguridad del cliente	Fuerte impacto positivo	5,0
		Protección para pueblos	Impacto positivo	4,2

Dimensión	Componente	Criterio	Nivel de cumplimiento	Puntaje obtenido
		indígenas y tribales		
	Derechos humanos	Acoso y discriminación	Impacto positivo	4,2
	Comportamiento ético	Adquisiciones y contratos sostenibles	Impacto positivo	4,4
		Anticorrupción	Impacto positivo	4,6
	Transporte	Tecnologías responsables	Impacto positivo	4,0
		Adquisiciones locales	Fuerte impacto positivo	5,0
		Comunicación digital	Impacto positivo	4,4
		Viajes y desplazamientos	Impacto positivo	4,8
		Logística	Impacto positivo	4,6
		Consumo de energía	Impacto positivo	4,4
Planeta	Energía	Emisiones de GEI	Neutral	3,8
	Tierra, aire y agua	Diversidad biológica	Impacto positivo	4,6
		Calidad del aire y el agua	Neutral	3,6
		Erosión del suelo	Impacto positivo	4,0
		Contaminación acústica	Impacto positivo	4,2

Dimensión	Componente	Criterio	Nivel de cumplimiento	Puntaje obtenido
Prosperidad	Consumo	Consumo de agua	Impacto positivo	4,0
		Reciclaje y reutilización	Impacto positivo	4,6
		Contaminación y polución	Impacto positivo	4,0
		Generación de residuos	Impacto positivo	4,4
	Factibilidad del proyecto	Análisis de caso de negocio	Fuerte impacto positivo	5,0
		Análisis financiero	Impacto positivo	4,4
		Retorno social sobre la inversión	Impacto positivo	4,8
	Agilidad empresarial	Resiliencia	Impacto positivo	4,8
		Impacto económico local	Impacto positivo	4,6
	Estimulación económica y del mercado	Beneficios indirectos	Impacto positivo	4,2
		Divulgación ESG e Informe de sostenibilidad	Impacto positivo	4,0

Nota. Elaboración propia

A partir de los resultados de la Tabla 144, se identifican que los aspectos más rezagados del nivel promedio (con calificación de 4.0 o menos) se distribuyen en las tres dimensiones, tal como se muestra a continuación:

- Impacto a personas: Capacitación y calificación, Políticas públicas y cumplimiento, Tecnologías responsables.
- Impacto al planeta: Emisiones de GEI, Calidad del aire y el agua, Erosión del suelo, Consumo de agua, y Contaminación y polución.
- Impacto a la prosperidad: Divulgación ESG e Informe de sostenibilidad.

Al observar los resultados sobre aspectos de mejoramiento en los dos proyectos, puede notarse que existen algunos criterios que presentan desafíos recurrentes en la gestión de sostenibilidad del INVIAS, tales como: Políticas públicas y cumplimiento, Tecnologías responsables en el impacto a las personas; Emisiones de GEI, Consumo de agua y Contaminación y polución en los impactos al planeta y Divulgación ESG e Informe de sostenibilidad en lo relacionado con el impacto a la prosperidad. Estos aspectos, representan oportunidades estratégicas para alinear e incrementar los resultados en la gestión de sus proyectos bajo criterios de sostenibilidad.

Frente al Diagnóstico Institucional

El diagnóstico institucional permitió identificar una serie de aspectos internos que influyen en la incorporación de la sostenibilidad en la gestión de proyectos. Estos hallazgos evidencian que, aunque la entidad ha avanzado en la estructuración de procesos y metodologías para la gestión de proyectos, aún existen desafíos en la estandarización, la integración transversal de criterios de sostenibilidad y el fortalecimiento de capacidades organizacionales.

A partir de este análisis, se han identificado una serie de acciones estratégicas que pueden contribuir al fortalecimiento institucional en la gestión de sostenibilidad, asegurando su aplicación homogénea en toda la organización:

- Desarrollo de estrategias institucionales: Revisar y actualizar el marco normativo para garantizar la inclusión uniforme de las dimensiones de sostenibilidad en todos los proyectos, sin distinción de su naturaleza o del equipo responsable.
- Programa de capacitación obligatoria: Establecer un programa de capacitación periódico y obligatorio sobre sostenibilidad para todos los funcionarios, adaptado a diferentes niveles jerárquicos. Incluir sesiones prácticas y teóricas, así como manuales y protocolos de aplicación del instrumento de evaluación de sostenibilidad.
- Fortalecimiento de criterios de autorización: Revisar y actualizar los criterios de aprobación de proyectos para asegurar que la sostenibilidad sea un requisito ineludible para la autorización, creando así mecanismos de evaluación más robustos.
- Difusión y entrenamiento sobre herramientas de evaluación: Implementar campañas de concientización y capacitación sobre la herramienta de evaluación de sostenibilidad, asegurando que todos los funcionarios la conozcan y sepan aplicarla en todas las fases del proyecto.
- Implementación de controles en las etapas de los proyectos: Crear un sistema de controles internos que garantice una evaluación integral de la sostenibilidad en las etapas precontractual y de ejecución.
- Mejora continua de las herramientas de evaluación: Realizar un análisis de las herramientas de evaluación existentes para identificar y corregir deficiencias que impidan su efectividad en proyectos de diversas complejidades.
- Revisión de pliegos de contratación: Revisar y actualizar los pliegos de contratación para que reflejen de manera clara y efectiva los criterios de sostenibilidad, asegurando que todos los documentos sean coherentes con la herramienta de evaluación.

- Establecimiento de mecanismos de supervisión para contratistas: Definir cláusulas contractuales específicas que detallen la periodicidad y requisitos de los informes de sostenibilidad, además de implementar sanciones por incumplimiento y designar responsables para la verificación y seguimiento de estos informes.
- Evaluaciones regulares de comprensión y aplicación: Implementar un sistema de evaluaciones periódicas para medir cómo los funcionarios comprenden y aplican la herramienta de evaluación de sostenibilidad, y adaptar la capacitación según sus resultados.
- Fomento de una cultura organizacional sostenible: Promover campañas y actividades que sensibilicen a todo el personal sobre la importancia de la sostenibilidad, fomentando la participación en la incorporación de estos principios en su trabajo diario.

10. Plan de Intervención

El presente plan de intervención tiene como objetivo principal fortalecer la gestión de proyectos sostenibles que adelanta el Instituto Nacional de Vías (INVIAS), abordando las oportunidades de mejora identificadas en el análisis de sostenibilidad con el GPM-P5 y en el diagnóstico institucional. A través de la implementación de estrategias y acciones específicas, se busca optimizar la planificación, ejecución y supervisión de los proyectos, garantizando un impacto positivo en la infraestructura de transporte del país y alineando los procesos institucionales con criterios de sostenibilidad.

10.1 Acciones Derivadas de la Evaluación con GPM-P5

10.1.1. *Impacto a las Personas*

El INVIAS reconoce la necesidad de fortalecer el desarrollo de competencias locales, la promoción de políticas públicas inclusivas y el uso de tecnologías responsables en sus proyectos. Para ello, se establecen las siguientes acciones:

Desarrollo de competencias locales

- Diseñar y ejecutar programas de capacitación y formación técnica dirigidos a las comunidades locales, con el fin de desarrollar habilidades y conocimientos que les permitan participar activamente en los proyectos y acceder a oportunidades de empleo.
- Establecer alianzas con instituciones educativas y organizaciones locales para fortalecer la formación técnica y promover la transferencia de conocimientos.
- Fomentar la creación de empresas locales y cooperativas que puedan participar en la cadena de suministro de los proyectos.

Políticas públicas y cumplimiento

- Revisar y actualizar las políticas públicas del INVIAS en materia de sostenibilidad, fortaleciendo los criterios de inclusión social, participación ciudadana y respeto por los derechos humanos.
- Fortalecer los mecanismos de seguimiento y control para garantizar el cumplimiento de las políticas y normativas ambientales y sociales en todos los proyectos.
- Mejorar los canales de comunicación y diálogo con las comunidades locales para atender sus inquietudes y sugerencias.

Tecnologías responsables

- Promover el uso de tecnologías limpias y eficientes en los proyectos, que minimicen el impacto ambiental y social.
- Fomentar la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías que contribuyan a la sostenibilidad de la infraestructura de transporte.
- Afianzar criterios de evaluación y selección de tecnologías que incluyan aspectos de sostenibilidad.

10.1.2. Impacto al Planeta

El INVIAS reafirma su compromiso con la reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), la contaminación acústica, el consumo de agua y la contaminación y polución en sus proyectos. Para ello, se proponen las siguientes acciones:

Emisiones de GEI

- Implementar metodologías estandarizadas para el cálculo de la huella de carbono en los proyectos y establecer metas de reducción de emisiones de GEI.
- Promover medidas de eficiencia energética en los proyectos, como el uso de energías renovables y la optimización del consumo de combustible.

- Priorizar el uso de materiales de construcción de bajo impacto ambiental.

Contaminación acústica

- Incorporar estudios de impacto acústico en la planificación de proyectos, estableciendo medidas de mitigación para reducir los niveles de ruido.
- Promover la adquisición de equipos y utilización de maquinaria con tecnologías de bajo nivel de ruido en las obras.
- Implementar barreras acústicas y otras soluciones para proteger a las comunidades cercanas a los proyectos.

Consumo de agua

- Promover medidas de ahorro y uso eficiente del agua en los proyectos, como la reutilización de aguas residuales y la captación de agua de lluvia.
- Utilizar tecnologías y materiales que requieran un menor consumo de agua en la construcción y mantenimiento de las vías.
- Reforzar programas de sensibilización y capacitación para promover el uso responsable del agua en los proyectos.

Contaminación y polución

- Implementar medidas de control de la contaminación del aire y del suelo en las obras, como la utilización de sistemas de riego y la disposición adecuada de residuos.
- Implementar programas de monitoreo de la calidad del aire y del suelo en las zonas cercanas a los proyectos.
- Priorizar el uso de materiales de construcción reciclados y de bajo impacto ambiental.

10.1.3. Impacto en la Prosperidad

Para fortalecer la transparencia y rendición de cuentas en la gestión de sostenibilidad, se proponen las siguientes estrategias:

Divulgación ESG e Informe de Sostenibilidad

- Exigir y estandarizar la elaboración de Informe de sostenibilidad que incluyan información sobre los impactos ambientales, sociales y económicos de los proyectos.
- Divulgar los criterios ESG y los resultados de los informes de sostenibilidad a través de diferentes canales de comunicación, como la página web del INVÍAS, redes sociales y medios de comunicación.
- Reforzar los mecanismos de diálogo y participación con los grupos de interés para recoger sus opiniones y sugerencias en materia de sostenibilidad.

10.2 Seguimiento y Evaluación

Para garantizar la efectividad de este plan de intervención, se propone establecer un sistema de seguimiento y evaluación que permita medir los avances en la implementación de las acciones y las estrategias en caso de ser necesario. Este sistema incluirá indicadores de gestión, metas y cronogramas, así como mecanismos de participación ciudadana y rendición de cuentas.

Para el desarrollo de ese plan de intervención, se propone el cronograma que se presenta en la

Tabla 155.

Tabla 15

Cronograma para el plan de intervención

Fase	Actividad	Descripción	Responsables	Plazo (meses)
1. Diagnóstico y Planificación (Meses 1-2)	Análisis de la situación actual	Evaluación detallada de los proyectos en curso, identificando fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora en cada área de impacto (personas, planeta, prosperidad).	Subdirección de Sostenibilidad INVIAS	2
	Definición de indicadores y metas	Establecimiento de indicadores de gestión claros y medibles para cada área de impacto, así como metas específicas y ambiciosas a alcanzar en el plazo de un año.	Subdirección de Sostenibilidad INVIAS	1
2. Desarrollo de Estrategias (Mes 3)	Elaboración del plan de acción detallado	Desarrollo de un plan de acción detallado que especifique las acciones a implementar, los recursos necesarios, los responsables y los plazos para cada actividad.	Subdirección de Sostenibilidad INVIAS	1
3. Implementación (Meses 4-9)	Desarrollo de competencias locales	Programas de capacitación y formación técnica para comunidades locales. Alianzas con instituciones educativas y	Subdirección de Sostenibilidad INVIAS.	6

Fase	Actividad	Descripción	Responsables	Plazo (meses)
		organizaciones locales. Fomento de empresas locales y cooperativas.	Secretaría General Dirección Jurídica	
	Políticas públicas y cumplimiento	Revisión y actualización de políticas públicas de sostenibilidad. Fortalecimiento de mecanismos de seguimiento y control. Mejorar canales de comunicación con comunidades.	Subdirección de Sostenibilidad INVIAS Dirección Jurídica Subdirección General	4
	Tecnologías responsables	Promoción de tecnologías limpias y eficientes. Investigación y desarrollo de nuevas tecnologías. Afianzar criterios de evaluación y selección de tecnologías sostenibles.	Subdirección de Sostenibilidad INVIAS Subdirección de Reglamentación Técnica e Innovación INVIAS	6

Fase	Actividad	Descripción	Responsables	Plazo (meses)
	Reducción de emisiones de GEI	Cálculo de huella de carbono y establecimiento de metas de reducción. Medidas de eficiencia energética y uso de energías renovables. Priorizar el uso de materiales de construcción de bajo impacto ambiental.	Subdirección de Sostenibilidad INVIAS Unidades Ejecutoras	6
	Reducción de contaminación acústica	Estudios de impacto acústico y medidas de mitigación. Uso de equipos y maquinaria de bajo nivel de ruido. Implementación de barreras acústicas.	Subdirección de Sostenibilidad INVIAS Unidades Ejecutoras	6
	Reducción de consumo de agua	Medidas de ahorro y uso eficiente del agua. Tecnologías y materiales de bajo consumo de agua. Programas de sensibilización.	Subdirección de Sostenibilidad INVIAS Unidades Ejecutoras	6
	Minimización de contaminación y polución	Medidas de control de contaminación del aire y del suelo. Monitoreo de la calidad del aire y	Subdirección de Sostenibilidad INVIAS	6

Fase	Actividad	Descripción	Responsables	Plazo (meses)
		del suelo. Uso de materiales reciclados y de bajo impacto ambiental.	Unidades Ejecutoras	
	Divulgación ESG e Informe de sostenibilidad	Exigencia de Informe de sostenibilidad. Divulgación de criterios ESG y resultados de informes. Reforzar mecanismos de diálogo con grupos de interés.	Subdirección de Sostenibilidad INVIAS Subdirección de Estructuración de Proyectos Dirección Jurídica	6
4. Seguimiento y Evaluación (Meses 10-12)	Monitoreo continuo	Recopilación y análisis de datos sobre el desempeño de los indicadores de gestión, identificando tendencias y desviaciones.	Subdirección de Sostenibilidad INVIAS Unidades Ejecutoras	3
	Evaluación de resultados	Evaluación exhaustiva de los resultados alcanzados en cada área de impacto, comparándolos con las metas establecidas y	Subdirección de Sostenibilidad INVIAS	2

Fase	Actividad	Descripción	Responsables	Plazo (meses)
		analizando el impacto de las acciones implementadas.		
	Ajustes y recomendaciones	Realización de ajustes al plan de acción en función de los resultados obtenidos y formulación de recomendaciones para mejorar la gestión sostenible de los proyectos a largo plazo.	Subdirección de Sostenibilidad INVIAS Subdirección de Planificación de Infraestructura	1

Nota. Elaboración propia

El cronograma presentado se programó para ser ejecutado en un plazo total de un año, y se incluye la designación de las dependencias responsables de cada etapa.

Debe mencionarse que en la actualidad el INVIAS no utiliza la herramienta GPM-P5; en cambio, utiliza una herramienta que se denomina AIKA que no es propiamente un estándar de gerencia de proyectos sostenibles, lo cual explica, en parte, que el diagnóstico adelantado en esta investigación con el estándar GPM-P5 haya permitido identificar otras oportunidades de mejora que tiene la gestión de proyectos sostenibles en la institución.

10.3 Acciones Derivadas del Diagnóstico Institucional

El plan de intervención no solo busca fortalecer la sostenibilidad en la gestión de proyectos del INVIAS a partir de la evaluación con GPM-P5, sino también consolidar mejoras en la estructura organizacional de la entidad. Para ello, este apartado presenta la estrategia de implementación de las acciones derivadas del diagnóstico institucional, las cuales fueron identificadas en el capítulo 9. Dichas acciones están orientadas a fortalecer la capacidad del INVIAS para la gestión de proyectos sostenibles desde una perspectiva organizacional y administrativa, garantizando su integración efectiva en los procesos internos de la entidad.

A continuación, se presenta un cronograma de 12 meses para el desarrollo de las actividades propuestas, teniendo en cuenta que algunas acciones pueden llevarse a cabo simultáneamente y otras dependerán de la finalización previa de actividades específicas.

Tabla 16

Actividades de mejoramiento interno basadas en el diagnóstico institucional

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Desarrollo de estrategias institucionales	■	■										
Programa de capacitación obligatoria		■	■									
Fortalecimiento de criterios de autorización			■	■								
Difusión y entrenamiento sobre herramientas de evaluación				■	■							
Implementación de controles en las fases del proyecto					■	■						
Mejora continua de herramientas de evaluación						■	■					
Revisión de pliegos de contratación							■			■		
Establecimiento de mecanismos de supervisión para contratistas								■				
Evaluaciones regulares de comprensión y aplicación									■	■		
Fomento de una cultura organizacional sostenible											■	■

Nota. Elaboración propia

Debe tenerse en cuenta que las actividades de la Tabla 166 tienen un enfoque hacia el fortalecimiento interno del INVÍAS, mientras que las presentadas en la Tabla 15 se

enfocan específicamente en la gestión de proyectos sostenibles, como quiera que sean el resultado de la aplicación del instrumento GPM-P5. Sin embargo, ambas estrategias son complementarias, y su implementación conjunta logrará una integración más efectiva de la sostenibilidad en los proyectos del INVIAS, asegurando una aplicación homogénea y efectiva de los principios de sostenibilidad en todos los niveles de la organización.

10.4 Requerimiento de Recursos

Para la ejecución del plan de intervención detallado en las fases de diagnóstico y planificación, implementación, seguimiento y evaluación, y fomento de una cultura organización sostenible, se requiere un conjunto diversificado de recursos humanos, técnicos, materiales y financieros.

10.4.1. Recursos Humanos

El equipo encargado de llevar a cabo el plan está compuesto por diversas subdirecciones y unidades ejecutoras de INVIAS, cada una con roles y responsabilidades específicas. En la primera fase, la Subdirección de Sostenibilidad asume la carga principal, con personal calificado en sostenibilidad que realizará análisis detallados y establecerá indicadores de gestión. Este recurso humano debe contar con experiencia en evaluación de proyectos, capacidad analítica y conocimientos en sostenibilidad y gestión ambiental.

A medida que se avanza hacia la fase de implementación, la necesidad de recursos humanos se amplía considerablemente. Se requerirán especialistas en capacitación, desarrollo de capacidades y gestión de tecnologías responsables, así como consultores que colaboren en la actualización de políticas públicas. La colaboración con la Secretaría General y la Dirección Jurídica también implicará la necesidad de un trabajo coordinado, requiriendo personal con sólida formación legal y en políticas de sostenibilidad. Para las

capacitaciones de comunidades locales, será esencial contar con instructores y facilitadores que conduzcan programas de formación técnica.

Un componente esencial para la ejecución de estas acciones es la participación de personal capacitado y comprometido. Para el desarrollo de estrategias institucionales y la revisión del marco normativo, es necesario contar con un equipo conformado por expertos en políticas públicas, derecho administrativo y sostenibilidad. Este grupo debe tener experiencia en la creación y revisión de normativas, asegurando que los nuevos lineamientos sean coherentes e integrados con la visión institucional.

El programa de capacitación obligatoria requerirá la colaboración de formadores especializados en sostenibilidad, quienes tendrán la tarea de adaptar las sesiones a diferentes niveles jerárquicos. Esto implicará una inversión en tiempo y recursos para personas capaces de ofrecer conocimientos teóricos y prácticos. Además, será necesario contar con funcionarios administrativos que coordinen y organicen las sesiones de capacitación, asegurando su correcto desarrollo y seguimiento. Con este enfoque colaborativo y multidisciplinario, el INVÍAS estará preparado para implementar con éxito las acciones propuestas en el marco de su compromiso hacia la sostenibilidad.

10.4.2. Recursos Técnicos

La implementación de proyectos de infraestructura por parte de contratistas supervisados por el INVÍAS en el territorio nacional exige una significativa inversión en tecnologías limpias y eficientes. Es necesario destinar recursos para la investigación y desarrollo tecnológico, así como para la adquisición de equipos y maquinaria diseñados para minimizar la contaminación acústica y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Estos elementos son los que permiten cumplir las metas establecidas en la estrategia de sostenibilidad. Además, la utilización de tecnologías de bajo consumo de agua requerirá la identificación y adquisición de materiales adecuados que respalden

esta iniciativa, contribuyendo así a la sostenibilidad en cada etapa del desarrollo de infraestructuras.

Para las actividades que involucran la actualización de criterios de autorización de proyectos y la difusión de herramientas de evaluación, es necesario contar con recursos técnicos que permitan formular y aplicar dichos criterios de manera efectiva. Esto podría incluir la implementación de software y plataformas digitales que faciliten la evaluación de sostenibilidad en línea, mejorando así la accesibilidad a la información para la toma de decisiones informadas. También se requerirán sistemas de gestión que integren la sostenibilidad en las fases de planificación y ejecución de los proyectos, asegurando que cada aspecto esté alineado con los principios de desarrollo sostenible.

Asimismo, el diseño e implementación de campañas de concientización sobre la herramienta de evaluación de sostenibilidad necesitarán apoyo técnico adecuado. Esto abarca la creación de materiales de divulgación que expliquen detalladamente los criterios de sostenibilidad, así como el desarrollo de plataformas interactivas que permitan a los funcionarios familiarizarse con las herramientas en un entorno práctico. Al proporcionar estos recursos, el INVÍAS podrá no solo asegurar la correcta aplicación de las normativas de sostenibilidad, sino también fomentar una cultura de responsabilidad ambiental entre los contratistas y los funcionarios involucrados en la ejecución de proyectos de infraestructura.

10.4.3. Recursos Materiales

La ejecución de proyectos de infraestructura por parte de contratistas supervisados por el INVÍAS en el territorio nacional requiere una atención detallada a los recursos materiales específicos necesarios para diversas actividades. Por ejemplo, la implementación de barreras acústicas y sistemas de monitoreo del aire y del suelo implica la necesidad de incorporar insumos para estudios de impacto ambiental, así como

equipos de medición y monitoreo que aseguren la efectividad de estas medidas. Además, se requiere destinar un presupuesto para materiales de construcción que sean amigables con el medio ambiente, incluyendo aquellos que sean reciclados o que presenten un bajo impacto ambiental.

Estas acciones también incluyen la formación programada de los funcionarios y contratistas, para la cual se deben elaborar manuales, protocolos y recursos audiovisuales que faciliten la comprensión de conceptos clave relacionados con la sostenibilidad. Proporcionar herramientas y formatos adecuados para la correcta documentación y evaluación de los proyectos se convierte en un requisito esencial, asegurando que toda la información esté debidamente registrada y evaluada.

Asimismo, la mejora continua de las herramientas de evaluación de sostenibilidad exigirá el acceso a investigaciones y estudios recientes sobre el tema. Esto puede incluir la adquisición de suscripciones a revistas especializadas, el acceso a bases de datos y la compra de informes que permitan mantener actualizadas las prácticas evaluativas en el contexto de los proyectos de infraestructura. Al asegurar la disponibilidad de estos recursos materiales, el INVÍAS podrá potenciar la efectividad de las acciones llevadas a cabo por los contratistas y fomentar una mayor alineación con los objetivos de sostenibilidad institucionales.

10.4.4. Recursos Financieros

La ejecución de los proyectos de infraestructura desarrollados por contratistas supervisados por el INVÍAS en el territorio nacional requiere una asignación significativa de recursos financieros. El desarrollo de programas de capacitación, la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías, así como la implementación de medidas de mitigación de impactos ambientales, conllevan costos asociados que deben planificarse adecuadamente. Se ha de establecer un presupuesto claro para el monitoreo continuo y

la evaluación de resultados, que incluya la recopilación y análisis de datos, los cuales permitirán realizar ajustes al plan de acción en función de la efectividad observada.

El éxito del plan de trabajo demandará una gestión integral de estos recursos financieros. Esto no solo implica un control fiscalizado de las inversiones, sino también una integración y trabajo interdisciplinario entre las diferentes áreas involucradas. El compromiso de cada responsable es clave para alcanzar los objetivos de sostenibilidad y mejora continua, que servirán como base para una gestión sostenible a largo plazo en todas las etapas del proyecto. Con un enfoque bien diseñado, se espera lograr un impacto positivo significativo en las áreas de personas, planeta y prosperidad.

Asimismo, la implementación de las acciones propuestas para el mejoramiento institucional del INVÍAS en la gestión de proyectos sostenibles requiere una cuidadosa planificación y asignación de recursos financieros. Estos deben integrarse de manera efectiva para garantizar el éxito de cada actividad y cumplir con los objetivos establecidos, además de fortalecer la cultura de sostenibilidad en la organización. El financiamiento suele ser un elemento crítico en la ejecución de estas iniciativas y, por ende, se debe elaborar un presupuesto que contemple todos los costos asociados, incluyendo la contratación de consultores, la compra de materiales y recursos tecnológicos, así como la organización de actividades de capacitación.

Es igualmente importante prever un fondo de contingencia para atender cualquier imprevisto que pueda surgir durante la implementación de las acciones propuestas. Además, las actualizaciones en los pliegos de contratación pueden implicar gastos adicionales en asesoría legal y consultoría técnica, los cuales deben ser considerados dentro del presupuesto total. Este aspecto es clave, dado que garantizará que los criterios de sostenibilidad se incorporen eficientemente en las prácticas actuales de contratación

de la institución, promoviendo un enfoque más responsable y alineado con los objetivos de desarrollo sostenible.

10.4.5. Establecimiento de Mecanismos de Supervisión

La implementación de controles en las etapas de los proyectos requerirá recursos para establecer sistemas de supervisión eficaces. Es importante destinar personal específico que se encargue de la verificación y seguimiento de los informes de sostenibilidad presentados por los contratistas. Asimismo, establecer un sistema de sanciones requerirá tiempo y recursos para definir y comunicar claramente los procedimientos a seguir.

10.4.6. Fomento de la Cultura Organizacional Sostenible

Finalmente, promover una cultura organizacional sostenible implica realizar campañas y actividades de sensibilización continuamente. Esto puede incluir desde talleres hasta espacios de diálogo y reflexión sobre prácticas sostenibles en la organización, así como la alineación de todos los funcionarios con la misión institucional hacia la sostenibilidad.

La implementación de estas acciones requerirá una combinación de recursos humanos, técnicos, materiales y financieros adecuadamente planificados y ejecutados. La integración de estos elementos permitirá que INVÍAS pueda fortalecer su enfoque en la sostenibilidad, asegurando que todos sus proyectos y operaciones estén alineados con los principios de desarrollo sostenible. Con un compromiso firme y recursos bien gestionados, el instituto estará en camino de convertirse en un referente en la gestión de proyectos sostenibles en el ámbito de la infraestructura.

10.5 Costos y Presupuesto

Para convertir las estimaciones del presupuesto a pesos colombianos (COP), tomaremos en cuenta un tipo de cambio aproximado de 1 USD = 4,000 COP. Este valor puede variar, por lo que es importante confirmarlo con un tipo de cambio actualizado al

momento de realizar el presupuesto. A continuación, se presenta el mismo presupuesto convertido a pesos colombianos.

- Recursos Humanos
 - Subdirección de Sostenibilidad: costo total por año: $5 \times \$3,000 \times 12 = \$180,000 \text{ USD}$
→ $\$720,000,000 \text{ COP}$.
 - Capacitación y desarrollo de capacidades: costo total por año: $3 \times \$3,500 \times 12 =$
 $\$126,000 \text{ USD}$ → $\$504,000,000 \text{ COP}$.
 - Consultores para actualización de políticas: costo total por año: $4 \times \$2,000 \times 2 =$
 $\$16,000 \text{ USD}$ → $\$64,000,000 \text{ COP}$.
 - Instructores para capacitación comunitaria: costo total por año: $2 \times \$1,500 \times 10 =$
 $\$30,000 \text{ USD}$ → $\$120,000,000 \text{ COP}$.
 - Funcionarios administrativos: costo total por año: $3 \times \$2,500 \times 12 = \$90,000 \text{ USD}$ →
 $\$360,000,000 \text{ COP}$.

Subtotal Recursos Humanos: $\$1,768,000,000 \text{ COP}$.

- Recursos Técnicos
 - Adquisición de Equipos y Maquinarias: Inversión inicial estimada: $\$200,000 \text{ USD}$ →
 $\$800,000,000 \text{ COP}$.
 - Software de Evaluación: Costo por año: $\$25,000 \text{ USD}$ → $\$100,000,000 \text{ COP}$.
 - Plataformas digitales: Desarrollo e implementación: $\$50,000 \text{ USD}$ → $\$200,000,000$
 COP .
 - Materiales de concientización: Campañas y materiales promocionales: $\$15,000 \text{ USD}$
→ $\$60,000,000 \text{ COP}$.

Subtotal Recursos Técnicos: \$1,160,000,000 COP.

- Recursos Materiales
 - Barreras acústicas y equipos de monitoreo: Costos desde \$75,000 a \$100,000 USD
→ \$300,000,000 - \$400,000,000 COP.
 - Materiales de construcción amigables con el medio ambiente: Presupuesto estimado:
\$150,000 USD → \$600,000,000 COP.
 - Manual de procedimientos y recursos audiovisuales: Desarrollo de manuales y
recursos: \$10,000 USD → \$40,000,000 COP.
 - Investigaciones y suscripciones: Acceso a revistas y bases de datos: \$5,000 USD →
\$20,000,000 COP.

Subtotal Recursos Materiales: \$960,000,000 - \$1,060,000,000 COP.

- Recursos Financieros: costos Adicionales y planificación financiera
 - Desarrollo de programas de capacitación: Presupuesto anual: \$60,000 USD →
\$240,000,000 COP.
 - Monitoreo y evaluación: Costos de análisis de datos y ajuste continuo: \$30,000 USD
→ \$120,000,000 COP.
 - Fondo de contingencia: 10 % del total del presupuesto.

10% de (\$442,000 + \$290,000 + \$240,000) = \$97,200 USD → \$388,800,000 COP.

Subtotal Recursos Financieros: \$748,800,000 COP.

La estimación del presupuesto total, que varía entre aproximadamente \$4,636 millones y \$4,736 millones de pesos colombianos, refleja una inversión sustancial en la implementación de un plan de sostenibilidad para los proyectos de infraestructura del

INVÍAS. Esta inversión busca para asegurar que el INVÍAS pueda cumplir con sus objetivos de sostenibilidad, capacitación y mejora continua en la gestión de proyectos, garantizando así el bienestar de las comunidades y el medio ambiente en Colombia.

La planificación estratégica y una gestión adecuada de los recursos propuestos asegurarán un impacto positivo duradero en la infraestructura nacional y promoverán un enfoque holístico en el desarrollo sostenible.

Criterios empleados

Para elaborar el presupuesto estimado para la gestión de los recursos necesarios en el INVÍAS, se consideraron diversos criterios que garantizan la viabilidad y efectividad de la inversión. A continuación, se detallan los principales criterios utilizados en la elaboración del presupuesto.

- Se dividieron los recursos en cuatro categorías: humanos, técnicos, materiales y financieros. Esto permite realizar un análisis detallado y específico de cada tipo de recurso por separado.
- Se evaluaron las necesidades específicas para cada fase del plan (diagnóstico y planificación, implementación, seguimiento y evaluación), asegurando que cada recurso esté alineado con los objetivos del plan.
- Para la estimación de costos, se tomó como base información sobre salarios promedio, tarifas de consultoría y precios de materiales en el contexto colombiano. Las cifras fueron proyectadas considerando el costo real del mercado, tanto para recursos permanentes (personal) como para recursos temporales (consultores, capacitación, etc.).
- Para la calificación del personal necesario, se consideró la necesidad de personal calificado y especializado para cumplir con los roles y responsabilidades establecidos.

Se buscó garantizar que las personas asignadas tuvieran experiencia en sostenibilidad, políticas públicas y gestión ambiental. Así mismo, se incluyó un componente significativo para la capacitación y desarrollo de capacidades, considerando que es vital para preparar al personal y las comunidades locales.

- Respecto a la inversión en tecnología, se reconoció la importancia de invertir en tecnologías limpias y sistemas de gestión que faciliten la sostenibilidad en los proyectos. Esto incluye software adecuado para la evaluación y herramientas digitales. Los costos asociados con la implementación de tecnologías, equipos de monitoreo y otros recursos técnicos se incluyeron para reflejar el compromiso del INVÍAS con la sostenibilidad.
- Para ser consecuentes con los propósitos de sostenibilidad, se priorizó el uso de materiales de construcción amigables con el medio ambiente, lo que puede implicar mayores costos iniciales, pero son necesarios para cumplir con los estándares de sostenibilidad. La elaboración de manuales y recursos audiovisuales fue considerada como una inversión para garantizar la correcta implementación de las políticas de sostenibilidad.
- Se incluyó también un fondo de contingencia para cubrir imprevistos que puedan surgir durante la implementación del plan. Esto es necesario para una buena gestión presupuestaria y la capacidad de adaptarse a cambios inesperados. Igualmente, se asignaron recursos específicos para el seguimiento y evaluación continua del plan, asegurando que el INVÍAS pueda adaptarse y realizar ajustes basados en la efectividad observada en la implementación de las acciones.
- Se consideró que la colaboración entre diferentes subdirecciones y unidades del INVÍAS es esencial, dado que esto se traduce en una mayor eficiencia en el uso de recursos y en la maximización del impacto de las acciones propuestas. La

elaboración del presupuesto se realizó de tal manera que estuviera alineada con las normativas y políticas públicas sobre sostenibilidad y desarrollo en Colombia.

Estos criterios no solo aportan a la creación de un presupuesto fundamentado y realista, sino que también refuerzan el compromiso del INVÍAS con la sostenibilidad y el desarrollo responsable de la infraestructura. Al adoptar un enfoque integral y considerarlo como un proceso dinámico, se garantiza que el presupuesto no solo sea una estimación de costos, sino una herramienta estratégica para el logro de los objetivos institucionales en el largo plazo.

Se presenta la Tabla 17 que resume el presupuesto estimado para la gestión de los recursos necesarios por el INVÍAS, en pesos colombianos (COP):

Tabla 17

Presupuesto estimado del plan de intervención

Categoría	Descripción	Costo Estimado (COP)
1. Recursos Humanos	Subdirección de Sostenibilidad	\$720,000,000
	Capacitación y desarrollo de capacidades	\$504,000,000
	Consultores para actualización de políticas	\$64,000,000
	Instructores para capacitación comunitaria	\$120,000,000
	Funcionarios administrativos	\$360,000,000
	Subtotal	\$1,768,000,000
2. Recursos Técnicos	Adquisición de Equipos y Maquinarias	\$800,000,000
	Software de Evaluación	\$100,000,000
	Plataformas digitales	\$200,000,000
	Materiales de concientización	\$60,000,000

Categoría	Descripción	Costo Estimado (COP)
Subtotal		\$1,160,000,000
3. Recursos Materiales	Barreras acústicas y equipos de monitoreo	\$300,000,000 - \$400,000,000
	Materiales de construcción amigables con el medio ambiente	\$600,000,000
	Manual de procedimientos y recursos audiovisuales	\$40,000,000
	Investigaciones y suscripciones	\$20,000,000
Subtotal		\$960,000,000 a \$1,060,000,000
4. Recursos Financieros	Desarrollo de programas de capacitación	\$240,000,000
	Monitoreo y evaluación	\$120,000,000
	Fondo de contingencia	\$338,800,000
Subtotal		\$748,800,000
Total Estimado		\$4,636,800,000 a \$4,736,800,000

Nota. Elaboración propia

Los subtotales de recursos materiales tienen un rango debido a la variabilidad del costo de barreras acústicas y equipos de monitoreo. El total estimado incluye el rango entre los valores mínimo y máximo de los recursos materiales.

10.6 Ruta de Implementación y cronograma

La implementación de un plan de intervención en el Instituto Nacional de Vías (INVÍAS) enfocado en la integración de criterios de sostenibilidad en la gestión de proyectos de infraestructura, requiere de una ruta clara y bien definida. Esta ruta no solo debe contemplar las fases de diagnóstico y planificación, implementación, y seguimiento y evaluación, sino que también, debe considerar la participación de diferentes actores, la

asignación de recursos y la creación de mecanismos que faciliten la adopción de buenas prácticas. Este documento describe detalladamente las etapas involucradas en la implementación del plan de intervención.

La primera fase del plan de intervención se centra en realizar un diagnóstico exhaustivo del estado actual de los proyectos de infraestructura en términos de sostenibilidad y cumplimiento normativo. Esta evaluación busca identificar las áreas de mejora y las oportunidades de intervención.

Para la evaluación inicial se requiere la compilación y análisis de datos sobre proyectos anteriores y en curso. Esto incluye la revisión de informe de sostenibilidad, estudios de impacto ambiental y los indicadores de gestión utilizados hasta la fecha. Así mismo, se hace necesario el mapeo de todos los actores involucrados, desde funcionarios internos del INVÍAS hasta contratistas, comunidades locales y organizaciones de la sociedad civil. Es vital entender sus roles y cómo se ven afectados por los proyectos de infraestructura.

Se deben establecer indicadores específicos que permitan medir el desempeño en términos de sostenibilidad. Estos indicadores deben estar alineados con las normas nacionales e internacionales y ser lo suficientemente claros y medibles. A partir del diagnóstico, se determinarán las habilidades y conocimientos que el personal del INVÍAS y los contratistas necesitan adquirir para implementar el plan con éxito. Una vez que se tenga claro el diagnóstico y los indicadores de gestión, se procede al desarrollo de estrategias concretas que guiarán la intervención.

La fase de implementación es donde se materializan las estrategias planeadas. Esta etapa requiere un enfoque coordinado y colaborativo para asegurar que todas las partes se alineen con los objetivos del plan de intervención.

Se llevarán a cabo programas de capacitación obligatorios para el personal del INVÍAS y los contratistas sobre sostenibilidad y gestión ambiental. Este componente permite que

todos comprendan su rol en la implementación del plan y se sientan empoderados para realizar cambios en sus prácticas. Se debe tener en cuenta a las comunidades locales en el proceso, brindando capacitación sobre los beneficios de la sostenibilidad y cómo pueden participar en la gestión ambiental.

Se seleccionarán algunos proyectos para ser implementados como pilotos. Estos proyectos permitirán poner en práctica las estrategias definidas y proporcionarán experiencias y lecciones que pueden ser aplicadas a futuros proyectos. De esa forma, se comenzará a aplicar los indicadores de gestión desde el inicio de la implementación para recoger datos en tiempo real y hacer ajustes cuando sea necesario.

Se buscará crear sinergias con otras entidades gubernamentales y no gubernamentales que trabajen en áreas relacionadas con la sostenibilidad y la infraestructura. La colaboración puede llevar a un intercambio de recursos y buenas prácticas. Igualmente, se fomentará la participación del sector privado en el desarrollo de infraestructura sostenible a través de alianzas estratégicas que faciliten la inversión en tecnologías limpias y prácticas responsables.

La última fase del plan es crítica para asegurar la efectividad y perdurabilidad de las acciones implementadas. Un sistema robusto de seguimiento y evaluación permitirá realizar ajustes basados en datos reales y asegurar que el INVÍAS cumpla con sus compromisos de sostenibilidad. Se establecerá un sistema que permita el seguimiento continuo de los indicadores de gestión definidos en la fase de planificación. Esto incluye el uso de herramientas tecnológicas para recolectar y analizar datos de manera eficiente. Igualmente, se generarán informes periódicos que muestren el avance en la implementación del plan, permitiendo identificar logros y áreas de mejora.

En la medida en que avance el plan de intervención, se realizarán evaluaciones periódicas para analizar el impacto de las acciones implementadas en términos de

sostenibilidad y cumplimiento normativo. Esto incluye el cálculo de la reducción de emisiones, ahorros en el consumo de recursos y mejoras en la calidad ambiental. Los resultados de las evaluaciones deberán utilizarse para ajustar y optimizar las estrategias de implementación. Esto asegura un proceso de mejora continua donde las lecciones aprendidas se integran en futuras fases y proyectos.

Con el fin de lograr una comunicación fluida y permanente, se llevarán a cabo encuentros con los stakeholders, incluyendo ejecutores de obras, comunidades locales y entidades colaboradoras, para recoger sus impresiones y sugerencias sobre el proceso de implementación. Esto busca fortalecer la colaboración y a aumentar la aceptación del plan. La retroalimentación obtenida será esencial para realizar ajustes tanto en las estrategias de sostenibilidad como en las prácticas de gestión del INVÍAS, asegurando que se alineen con las expectativas y necesidades de todos los involucrados.

Un componente fundamental del plan de intervención es el fomento de una cultura organizacional sostenible, el cual se desarrolla de manera transversal a lo largo del periodo de implementación del plan. Este componente busca fortalecer la incorporación de la sostenibilidad dentro de la gestión de proyectos del INVÍAS, alineándose con su misión y visión institucional y contribuyendo a la consolidación de su liderazgo en el desarrollo de infraestructura con criterios sostenibles.

Para ello, se incluyen actividades de sensibilización, capacitación continua y promoción de la adopción de mejores prácticas dentro de la institución. Para fortalecer este compromiso, se recomienda la implementación de mecanismos de reconocimiento y valoración de buenas prácticas en sostenibilidad, incentivando a empleados y contratistas a integrar estos principios. Asimismo, se promoverá la integración de herramientas y metodologías que permitan medir y evaluar el impacto de estas iniciativas en la cultura organizacional.



Nota. Elaboración propia

Como complemento a la ruta de implementación del plan de intervención, se presenta a continuación una síntesis de los recursos, costos y tiempos estimados para su ejecución. Este resumen consolida los aspectos clave en términos de inversión y logística, garantizando la viabilidad del plan.

Tabla 19

Resumen de recursos, costos y tiempos del plan de intervención

Fase	Categoría de Recursos	Descripción	Costo Estimado (COP)	Tiempo (Meses)
1. Diagnóstico y Planificación	Recursos humanos	Personal técnico especializado, formación y capacitación de funcionarios	\$1,591,200,000	2
2. Desarrollo de Estrategias	Recursos técnicos	Plataformas digitales para evaluación, herramientas de monitoreo y medición.	\$1,044,000,000	1
3. Implementación del Plan	Recursos materiales	Insumos para estudios de impacto ambiental, materiales de construcción sostenibles, manuales y protocolo.	\$864,000,000 a \$954,000,000	6
4. Seguimiento y Evaluación	Recursos financieros	Desarrollo de programas de capacitación, monitoreo y evaluación, fondo de contingencia.	\$748,800,000	3
5. Fomento de Cultura Organizacional	Recursos humanos, técnicos y materiales (10%)	Campañas de sensibilización y transferencias del	\$388,800,000 a \$398,800,000	

Fase	Categoría de Recursos	Descripción	Costo Estimado (COP)	Tiempo (Meses)
		conocimiento, incentivos y programas de reconocimiento, mecanismos de integración de buenas prácticas en los procesos institucionales.		12
Total	Total estimado	Inversión global para la implementación del plan.	\$4,636,800,000 \$4,736,800,000 ^a	

Nota. Elaboración propia

11. Conclusiones

Este estudio permitió analizar la gestión de proyectos sostenibles en el Instituto Nacional de Vías, con el fin de formular un plan de intervención orientado a mejorar su nivel de madurez. Para ello, se realizó un diagnóstico institucional respecto a la gestión de proyectos sostenibles y se adelantó un informe del nivel de madurez de la gestión de proyectos sostenibles en el INVIAS basado en un diagnóstico sobre la madurez organizacional en gestión de proyectos de la entidad, el cual se complementa con la aplicación del estándar GPM-P5 para la evaluación de la gestión de sostenibilidad en proyectos en fase de preinversión. Este enfoque permitió obtener una visión integral sobre la sostenibilidad en la gestión de proyectos de infraestructura, identificando avances y oportunidades de mejora para fortalecer la aplicación de criterios sostenibles de manera transversal.

Dando cumplimiento a los objetivos establecidos, se inició con la identificación de la situación actual del Instituto Nacional de Vías respecto a la gestión de proyectos sostenibles, lo que permitió un primer acercamiento a la manera en que la entidad incorpora los principios de sostenibilidad en sus proyectos. Este análisis se complementó con un diagnóstico externo mediante el análisis PESTEL, el cual permitió contextualizar los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales que inciden en la integración de la sostenibilidad en la gestión de proyectos de infraestructura. Posteriormente, esta información fue validada a través de entrevistas a expertos del INVIAS, lo que permitió profundizar en los hallazgos y obtener una visión más detallada sobre la aplicación de estos principios en la práctica.

El diagnóstico institucional evidenció avances en la incorporación de la sostenibilidad dentro de la planificación y estructuración de proyectos, destacándose la existencia de una metodología propia para evaluar la sostenibilidad en los proyectos de infraestructura.

Sin embargo, también se identificaron desafíos para su aplicación uniforme a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto. Entre estos retos se encuentran la falta de capacitación homogénea para el personal, la necesidad de fortalecer la integración de criterios sostenibles en las etapas de contratación y ejecución, y la falta de mecanismos de seguimiento más rigurosos para evaluar el cumplimiento de los contratistas en términos de sostenibilidad.

En cumplimiento del segundo objetivo, se adelantó un informe del nivel de madurez de la gestión de proyectos sostenibles en el Instituto Nacional de Vías, con base en la evaluación organizacional y la aplicación del estándar GPM-P5 en proyectos de preinversión. La evaluación organizacional permitió conocer el estado de madurez del INVIAS en la gestión de proyectos, evidenciando fortalezas en la estructuración y monitoreo y control de proyectos, así como la adopción progresiva de metodologías reconocidas. Sin embargo, persisten desafíos en la estandarización de procesos y la alineación estratégica de la sostenibilidad en la toma de decisiones. Por otro lado, a través de la aplicación del estándar GPM-P5 en los estudios de las variantes Zulia y Soatá, se evidenció que la sostenibilidad ha sido incorporada en la planificación y estructuración de proyectos, con avances en la consideración de impactos sociales y económicos. No obstante, se identificaron brechas en la gestión de impactos ambientales y en la consolidación de herramientas de evaluación más estructuradas.

A partir de los hallazgos, se pasó al tercer objetivo de identificación de las oportunidades de mejoramiento del Instituto Nacional de Vías respecto de la gestión de proyectos sostenibles considerando tanto el diagnóstico institucional como la aplicación del estándar GPM-P5 en proyectos de preinversión. El análisis de estos proyectos permitió reconocer áreas críticas para el fortalecimiento de la sostenibilidad en la gestión de infraestructura, destacando aspectos como el cumplimiento de políticas públicas, el

desarrollo de tecnologías responsables, la reducción de emisiones de GEI, el consumo de agua y la divulgación ESG. Estos resultados concuerdan en parte con lo señalado por los expertos en el diagnóstico inicial, lo que refuerza la necesidad de estrategias integrales para optimizar la incorporación de la sostenibilidad en los procesos de planificación y ejecución de proyectos.

Con base en lo anterior, se diseñó finalmente el plan de intervención, con el propósito de mejorar el nivel de madurez de la gestión de proyectos sostenibles en el Instituto Nacional de Vías. Este plan responde a las oportunidades de mejora identificadas desde el diagnóstico institucional y la aplicación del estándar GPM-P5, estableciendo estrategias específicas para fortalecer la sostenibilidad en la planificación, ejecución y supervisión de proyectos de infraestructura. El plan aborda impactos en las dimensiones de personas, planeta y prosperidad, con acciones dirigidas a mejorar el cumplimiento de políticas públicas, la adopción de tecnologías responsables, la reducción de emisiones de GEI, el fortalecimiento de mecanismos de evaluación y divulgación ESG, entre otros, tomando como componente estructural y transversal el fomento de una cultura organizacional sostenible. Sin embargo, dado que cada proyecto presenta condiciones particulares, la primera fase del plan contempla la evaluación de impactos específicos para orientar la implementación de estrategias adaptadas a cada caso., como se muestra en la Fase 1 del cronograma propuesto en la Tabla 15.

Actualmente, el INVIAS emplea la herramienta AIKA para evaluar la sostenibilidad en proyectos de infraestructura; sin embargo, la aplicación del estándar GPM-P5 permitió evidenciar criterios adicionales que mejorarían la evaluación de sostenibilidad en los proyectos, proporcionando una visión más integral y alineada con metodologías reconocidas internacionalmente.

Los resultados obtenidos en este estudio proporcionan una base técnica para la mejora de la gestión de proyectos sostenibles en la entidad. La incorporación de metodologías como el estándar GPM-P5 en el proceso de evaluación contribuiría a una mejor estructuración de estrategias y a la toma de decisiones fundamentadas en criterios de sostenibilidad. La consolidación de estos principios en la gestión del INVIAS permitirá avanzar hacia un modelo de infraestructura que no solo cumpla con los objetivos funcionales de conectividad y movilidad, sino que además garantice el equilibrio entre los factores ambientales, sociales y económicos.

En términos de perspectivas futuras, este estudio plantea la importancia de continuar evaluando periódicamente el nivel de madurez en la gestión de proyectos sostenibles para monitorear la evolución de las acciones implementadas. La incorporación de metodologías complementarias y el fortalecimiento de mecanismos de evaluación contribuirán a una mejora continua en la gestión de la sostenibilidad, asegurando un impacto positivo en el desarrollo de la infraestructura de transportes del país.

12. Recomendaciones

Para fortalecer la integración de la sostenibilidad en la gestión de proyectos de infraestructura, se recomienda consolidar un sistema de monitoreo y evaluación que permita realizar ajustes en tiempo real a las estrategias implementadas. La recopilación de datos sobre indicadores clave de sostenibilidad facilitará la toma de decisiones soportadas y garantizará que las acciones propuestas generen el impacto esperado. La implementación de plataformas digitales de seguimiento y la generación de informes periódicos permitirá evaluar la efectividad de las medidas adoptadas y asegurar una mejora continua en los proyectos del INVÍAS.

Dado que la capacitación en sostenibilidad es un factor determinante para la implementación efectiva de criterios ambientales, económicos, sociales y de gobernanza en la infraestructura de transporte, se recomienda fortalecer los programas de formación y sensibilización dirigidos a los equipos de trabajo, contratistas y actores involucrados. Esto permitirá estandarizar conocimientos y garantizar que las estrategias adoptadas en la gestión de proyectos sean comprendidas e interiorizadas a nivel institucional. La actualización periódica de estos programas y su alineación con metodologías reconocidas contribuirán a una mayor eficiencia en la aplicación de estándares sostenibles dentro de los proyectos.

Para optimizar la incorporación de la sostenibilidad en la planificación y ejecución de proyectos, se recomienda establecer un mecanismo de articulación interinstitucional que facilite la coordinación entre INVÍAS y otras entidades gubernamentales, privadas y académicas. Esto permitiría intercambiar conocimientos, compartir buenas prácticas y fortalecer la aplicación de estrategias innovadoras en sostenibilidad dentro de los proyectos de infraestructura. La conformación de espacios de co creación contribuiría a

una mayor alineación de políticas y a la generación de soluciones más efectivas para la gestión sostenible de la infraestructura de transporte.

Dado que la sostenibilidad en infraestructura no solo depende de la planificación interna, sino también de la supervisión y cumplimiento normativo, se recomienda fortalecer los esquemas de auditoría y control en la evaluación de sostenibilidad de los proyectos. Esto implica una mayor integración de criterios de sostenibilidad en los procesos de licitación y contratación, asegurando que los contratistas implementen medidas concretas en materia ambiental, económica, social y de gobernanza. Además, se sugiere mejorar los sistemas de reporte y verificación de cumplimiento, promoviendo una mayor transparencia en la ejecución de los proyectos bajo estándares de sostenibilidad.

Para fortalecer la trazabilidad y el acceso a información clave en la evaluación de sostenibilidad de los proyectos, se recomienda la creación de una base de datos centralizada que consolide los informes de sostenibilidad de los estudios y proyectos desarrollados por INVÍAS. Esta herramienta facilitaría el análisis comparativo entre proyectos en diferentes fases, permitiendo evaluar avances, identificar tendencias y tomar decisiones informadas para mejorar la integración de criterios de sostenibilidad en la gestión de infraestructura. Además, contar con un repositorio organizado de esta información contribuiría a la transparencia institucional y a la optimización del seguimiento de compromisos en sostenibilidad.

13. Referencias

- Aguilera, S. (2024). *Promoviendo la construcción sostenible: integración de materiales reciclados en proyectos en Tena, Cundinamarca, Colombia*. Corporación Universitaria Minuto de Dios.
- Alarcón. (2019). *Desarrollo de un plan de gestión de proyectos modelo para la empresa AFSA y propuesta para implementar una futura oficina de gestión de proyectos (PMO)*. Valencia: Universitat Politècnica de Valencia.
- Alarcón, V. (2018). *Desarrollo de un plan de gestión de proyectos modelo para la empresa Afsa y propuesta para implementar una futura oficina de gestión de proyectos (PMO)*. Valencia: Universitat Politècnica de Valencia.
- Amaya, E. (2022). *Pasos de fauna: un reto para la infraestructura de transporte en Colombia*. Universidad Militar Nueva Granada.
- ANSV. (25 de Octubre de 2023). *Agencia Nacional de Seguridad Vial*. Obtenido de Agencia Nacional de Seguridad Vial:
https://www.ansv.gov.co/agencia/quienes_somos/mision
- Arachchige, H., Mohd, S., & Kim, K. (2023). Exploring Indicators for Sustainable Shovel-Ready Projects: A Systematic Literature Review. *Sustainability*, 15(21), 15-29.
- Arias, M. (2023). La promoción de la Educación para el desarrollo sostenible: Promotion of Education for sustainable development. *Revista Estudios Ambientales-Environmental Studies Journal*, 11(2), 111-123.
- Ariza, G., & Hereira, D. (2020). *Análisis de la estructura de la interventoría de la Concesión Vial Ruta del Sol sector 2*. Universidad Francisco de Paula Santander de Ocaña.

- Avendaño, L., Díaz, J., & Munevar, D. (2022). *Diseño de un modelo integrado en gestión de proyectos basado en estándares internacionales para la empresa Columbus y Cía. S.A.* Bogotá: Universidad EAN.
- Bachnik, K., & Szumniak, J. (2022). Impact: Meaning, scope, and measurement methods. *Corporate Social Responsibility and Sustainability*, 26-42.
- Bautista, D., Melón, D., & Cruz, D. (2006). *Propuesta de una Metodología de Ayuda a la Decisión para los Procesos de Dirección y Gestión de Proyectos*. Valencia, España: Universidad Politécnica de Valencia.
- Burgos, A., & Celis, E. (2021). *Análisis del impacto de la implementación de la ISO 14001: 2015 en el sector de la construcción de vías: caso de estudio VICPAR SA*. Universidad de Boyacá.
- Cabrera, J. (2017). *Modelo de gestión de proyectos para una pyme del sector de servicios de sonido e iluminación profesional en Colombia*. Obtenido de hemeroteca.unad.edu.co:
<https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/book/article/view/3315/3304>
- Cely, C. (2023). *Estructura de capital óptima para la sostenibilidad del sector de transporte de carga en Colombia*. Universidad EAFIT.
- Claros, L. (2015). *Projct-Tools*. Retrieved from Modelos de madurez:
<https://projectools.wordpress.com/modelos-de-madurez-en-gestion-de-proyectos/>
- Conpes 3918. (2018). *Departamento Nacional de Planeación*. Estrategia para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ods) en Colombia.
- Conpes 3934. (2018). *Departamento Nacional de Planeación*. Política de crecimiento verde .

Consejo Privado de Competitividad. (2020). *Compite*. Obtenido de Compite:

https://compite.com.co/wp-content/uploads/2020/11/CPC_INC_2020_2021_Infraestructura-transporte-logistica.pdf

Constitución Política. (1991). *Asamblea Nacional Constituyente*. Imprenta Nacional.

Constructivo. (2023). *La PNUMA revisa la construcción de infraestructura global*.

Retrieved from constructivo.com: <https://constructivo.com/noticia/la-pnuma-revisa-la-construccion-de-infraestructura-global-1670942946>

Crawford, J. (2021). *Project management maturity model*. Auerbach Publications.

Crosby, P. (1979). *Quality Is Free: The Art of Making Quality Certain*. New York: McGraw-Hill.

Daza, C., & Amador, J. (2024). *Medición del impacto de la adopción de la metodología PRiSM en proyectos de construcción habitacional en Colombia*. Universidad EAN.

Deming, E. (1986). *Out of the Crisis*. Cambridge: MIT.

Departamento Nacional de Planeación. (8 de Agosto de 2022). *2021-2051 Plan Maestro de Transporte Intermodal*. Financiera de Desarrollo Nacional. Obtenido de DNP: https://onl.dnp.gov.co/Documentos%20compartidos/Libro%20Comercial%20PMTI-8-08-23_interactivo.pdf

Díaz, C. A., & Carmona, C. P. (2014). *Diseño de una metodología para la gestión de proyectos de inversión en el ITM, basada en el Project Management Institute–PMI*. Medellín: Universidad de Medellín.

DNP. (2018). *Bases del plan nacional de desarrollo 2018-2022*. Departamento Nacional de Planeación. Retrieved from DNP:

https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/portalDNP/PND-2023/PND_2018-2022/pdf/bases-pnd-2018-2022.pdf

DNP. (8 de Agosto de 2023). *DNP*. Obtenido de DNP:

https://onl.dnp.gov.co/Documentos%20compartidos/Libro%20Comercial%20PMTI-8-08-23_interactivo.pdf

DNP. (2023). *Memorando de proyecciones de crecimiento a tercer trimestre de 2023*.

Departamento Nacional de Planeación.

Franco, A., & Muñoz, E. (2020). *Obras de infraestructura vial como aporte al desarrollo local. Caso: Doble Calzada Oriente (DCO) Palmas–El Tablazo, Antioquia*.

Tecnológico de Antioquia.

García, E., Gracia, S., L., D., Álvarez, R., Delgado, I., & Luís Mazón, J. (2021). Approach to a project framework in the environment of sustainability and corporate social responsibility (CSR): Case study of a training proposal to a group of students in a higher education institution. *Sustainability*, 13(19), 10880., 1-28.

Gómez, C. (2018). *El techo de cristal en el sistema educativo español*. Madrid: UNED Ediciones.

González, J., López, A., Pajares, J., Acebes, F., & Villafañez, F. (2020). Aplicabilidad de los Modelos de Madurez de Business Intelligence a PYMES. *Dirección y organización*, (71), 31-45.

GPM. (2013). *Gestión de Proyectos Sostenibles: la guía de Referencia de GPM*. GPM Global. Obtenido de GPM Global: <https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/pulse/pmo-strategy-implementation.pdf?v=3674c065-bd16-469e-96b9-b29234c4f283>

- GPM. (2018). *Gestión de Proyectos Sostenibles: La Guía de Referencia de GPM*. GPM Global.
- GPM. (2023). *El estándar P5 de GPM para la Sostenibilidad de la Dirección de Proyectos. Versión 3.0*. GPM Global.
- Guerrero, G. (2013). *Metodología para la gestión de proyectos bajo los lineamientos del Project Management Institute en una empresa del sector eléctrico*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: Mc Graw Hill Education.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2018). *Metodología de la Investigación*. Bogotá: McGraw Hill.
- Heydari, M., & Barmayehvar, B. (2022). Exploration of effective factors in enhancing sustainable construction in the building industry with a green project management approach through PRISM. *Art of Green Management*, 1(2), 75-86.
- Holden, E., Linnerud, K., & Banister, D. (2017). The Imperatives of Sustainable Development. *Sustainable Development*, volumen 25 núm. 3, 213-226.
- Humphrey, W. (1989). *Managing the Software Process*. Boston: Addison-Wesley.
- Instituto Nacional de Vías. (2018). *INVIAS*. Obtenido de Oganigrama 2018: <https://www.invias.gov.co/index.php/informacion-institucional/organigrama2018>
- Instituto Nacional de Vías. (2020). *Resolución 405*. Por la cual se adopta la "Política de Sostenibilidad para la infraestructura del transporte y se crea el Comité de Sostenibilidad del Instituto Nacional de Vías - INVIAS.

Instituto Nacional de Vías. (2022, Junio 16). *INVIAS*. Retrieved from Invías:

<https://www.invias.gov.co/index.php/informacion-institucional/objetivos-y-funciones>

Instituto Nacional de Vías. (2022). *INVIAS*. Obtenido de Objetivos y Funciones:

<https://www.invias.gov.co/index.php/informacion-institucional/objetivos-y-funciones>

Instituto Nacional de Vías. (2023). *INVIAS*. Obtenido de

<https://www.invias.gov.co/index.php/normativa/politicas-y-lineamientos/atencion-al-ciudadano/15340-portafolio-de-servicios-invias-2023/file>

Instituto Nacional de Vías. (2024). *Informe de diagnostico Proyecto: Desarrollo e*

Implementación del Marco de Gobernanza de Proyectos de INVIAS. Bogotá:

INVIAS.

Invías. (2022d). *Resolución 1314*. Por la cual se adopta la “Política de Sostenibilidad para

la infraestructura del transporte y se crea el Comité de Sostenibilidad del Instituto Nacional de Vías – INVIAS.

Jiménez, J. (2014). *Propuesta metodológica para la gestión integral de proyectos de*

construcción de edificaciones en Colombia. Medellín: Universidad de Medellín.

Juran, J. (1988). *Juran on Planning for Quality*. New York: Macmillan.

Leon, M. (2023). *Formulación metodológica para la gestión de los riesgos financieros en*

contratos llave en mano de obras de infraestructuras viales 4G. Universidad Militar Nueva Granada.

Ley 105. (1993). *Congreso de la República*. Por la cual se dictan disposiciones básicas

sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones.

Ley 1682. (2013). *Congreso de Colombia*. Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias. Obtenido de

https://www.oas.org/juridico/PDFs/mesicic5_col_andje_anex8.pdf

Ley 1844. (2017). *Congreso de la República*. Por medio de la cual se aprueba el «Acuerdo de París», adoptado el 12 de diciembre de 2015, en París Francia.

Ley 1955. (2019). *Congreso de la República*. Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 Pacto por Colombia, pacto por la equidad.

Ley 80. (1993). *Congreso de la República*. Estatuto General de Contratación Pública.

Ley 99. (22 de Diciembre de 1993). *Congreso de la República*. or 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 disposicio. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/ley-99-1993.pdf>

Ley 99. (1993). *Congreso de la República*. or 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 disposicio.

Ley 99. (1993). *Congreso de la República*. or 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 disposici.

- Marmolejo Carrasco, D. F. (2021). (Minerva, Ed.) Obtenido de <http://hdl.handle.net/10882/11145>
- Marques, P., Sousa, P., & Tereso, A. (2023). Sustainability in Project Management: PM2 versus PRiSMTM. . *Sustainability*, 15(22), 152-173.
- Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista electrónica de investigación educativa*, 20(1), 38-47.
- Meng, D., Iqbal, N., & Zhao, S. (2022, Mayo - Agosto). Natural resources environmental quality and economic development: Fresh analysis. *Resources Policy*, 79(6), 102-148. Retrieved from <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/614>
- Ministerio de Transporte. (23 de Marzo de 2022). *Minstransporte*. Obtenido de Minstransporte: <https://mintransporte.gov.co/publicaciones/10778/infraestructura-sostenible/>
- Ministerio de Transporte. (2022). *Rendición de Cuentas Sector Transporte 2022*. Ministerio de Transporte. Obtenido de <https://mintransporte.gov.co/publicaciones/11255/rendicion-de-cuentas-sector-transporte-2022/>
- Ministerio de Transporte. (2022b). *Contexto General y Sectorial Infraestructura de Transporte*. Ministerio de Transporte.
- Ministerio de Transporte. (2022c). *Estrategia Nacional de Transporte Sostenible*. Ministerio de Transporte. Retrieved from Mintransporte: <https://mintransporte.gov.co/loader.php?IServicio=Tools2&ITipo=descargas&IFuncion=descargar&idFile=29787>

- Montero, A., & Villareal, G. (2024). *Propuesta de mejora para la gestión sostenible de los proyectos de Ciencia y Tecnología en la Armada de Colombia*. Universidad EAN.
- Montes, M., Ramos, F., & Díez, M. (2015). Estándares y metodologías: Instrumentos esenciales para la aplicación de la dirección de proyectos. *Revista de Tecnología*, 12(2), 35-52.
- Naciones Unidas. (2024). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Obtenido de UN: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Nokes, S. (2006). *La guía definitiva de la gestión de proyectos (FT/PH)*. Londres: Financial Times, Prentice Hall.
- OCE. (2009). *Declaración de Crecimiento Verde*. Consejo Ministerial OCDE.
- Omazic, A., & Zunk, B. (2021). Semi-systematic literature review on sustainability and sustainable development in higher education institutions. *Sustainability*, 13(14), 76-83.
- Páramo, P. (2019). *Teoría de Facetas: Guía Metodológica para la Recolección de Opiniones dentro del Proceso de Autoevaluación Institucional*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Pérez, E., Pérez, I., & Rodríguez, Y. (2014). Modelos de madurez y su idoneidad para pequeñas y medianas empresas. *Ingeniería Industrial*, XXXV(2), 146-158.
- Pérez, G. (2021). *Pérez, G. (2021). Impactos sociales de los caminos rurales en Mesoamérica*. CEPAL.
- Pérez, J., Chavez, H., & Vladimir, A. (2022). *La estructura del plan estratégico de seguridad vial y sus responsabilidades jurídicas en el transporte terrestre automotor de pasajeros por carretera*. Universidad ECCI.

- Pernía, J., Sanabria, L., Mosqueda, M., & Chópíte, M. (2022). Objetivos de Desarrollo Sostenible y Responsabilidad Social Universitaria: Alternativas para cambio climático y desplazados ambientales. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 28(1), 367-385.
- Piedrahita, C. (2021). *Sistema de evaluación de impacto para los proyectos sociales, caso de uso fundación Wom-en*. Universidad Nacional de Colombia.
- Pineda, E., & Ramírez, G. (2021). *Determinación de emisión de Dióxido de Carbono (CO₂) y el impacto económico y medioambiental en la construcción de viviendas de interés social de El Salvador: aplicación en sector construcción*. Escuela Especializada de Ingeniería.
- PMI. (2013). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)*, 5a. ed. Pennsylvania: Project Management Institute.
- PMI. (2013). *The impact of PMOs on strategy implementation*. Obtenido de pmi.org: <https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/pulse/pmo-strategy-implementation.pdf?v=3674c065-bd16-469e-96b9-b29234c4f283>
- PMI. (2021). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)*, Séptima edición y el Estandar para la Dirección de Proyectos. Pennsylvania: Project Management Institute.
- Reaiche, C., & Papavasiliou, S. (2022). *Management Methods for Complex Projects*. James Cook University.
- Rincón, H. (2024). *Diseño de una propuesta de evaluación de la sostenibilidad, aplicable a vías concesionadas en el departamento de Antioquia*. Universidad de Medellín.

- Rosa, M. (2022). La Gestión Contable Sostenible en la nueva normalidad. . *Trascender, contabilidad y gestión*, 7(20), 163-188.
- Sakalasooriya, N. (2021). Conceptual analysis of sustainability and sustainable development. *Open Journal of Social Sciences*, 9(03), 39-66.
- Santos, R., & Martinho, J. (2020). An Industry 4.0 maturity model proposal. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 31(5), 1023-1043.
- Schlichter, J. (2001). *PMI's Organizational Project Management Maturity Model*. Project Manager Today.
- Solarte, L., & Sánchez, L. F. (2019). Gerencia de proyectos y estrategia organizacional: El modelo de madurez en gestión de proyectos CP3M© V5. 0. *INNOVAR. REvista de Ciencias Administrativas y Sociales* 24.52, 24(52), 5-18.
- Sorany, G. (2020). *Estructuración de una oficina de gestión de proyectos (PMO) en la Corporación para el Desarrollo de Caldas*. Pereira: Universidad EAFIT.
- Triana, S. (2018). *Modelo para el diagnóstico de madurez en la Gestión De Proyectos para Mipymes de mantenimiento del sector metalmecánico en la localidad de KENNEDY*. Universidad Militar Nueva Granada.
- UPIT. (s.f.). *Unidad de Planeación de Infraestructura de Transporte*. Obtenido de Unidad de Planeación de Infraestructura de Transporte: <https://upit.gov.co/conoce-la-upit/>
- Urieles, E. (2023). *Tendencias y soluciones en sistemas de gestión de tráfico inteligente a nivel mundial: una revisión basada en PRISMA*. Universidad Cooperativa de Colombia.
- Valencia, F., Vega, J., & Barrientos, A. (2022). Modelo de Madurez Ágil para Empresas del Sector Bancario. *Memorias de la Décima Segunda Conferencia Iberoamericana de Complejidad, Informática y Cibernética (CICIC 2022)*, 201-215.

Wamsler, C. (2020). Education for sustainability: Fostering a more conscious society and transformation towards sustainability. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 21(1), 112-130.

Wuttke & Team. (2023). *P5 Analysis Impact*. Obtenido de wuttke.team:
https://wuttke.team/wp-content/uploads/2022/04/GPM-P5IA_-WT-v3.0.1.xlsx

Yaegashi, K. (2020). Development of indicators and tools to measure the design capability of companies. *Impact*, 2020(8), 71-83.

14. Anexos

Anexo 1.

Instrumento de entrevista

El instrumento para la realización de estas entrevistas a los funcionarios consta de dos partes, como son el encabezado y los enunciados sobre la gestión de sostenibilidad. En la Tabla 20 se presenta el encabezado del instrumento.

Tabla 20

Encabezado del instrumento de investigación

Nivel De Madurez En La Gestión De Proyectos Sostenibles En El Instituto Nacional De Vías Universidad EAN Maestría en Gestión de Proyectos	
Objetivo: Formular un plan de intervención para mejorar el nivel de madurez de la gestión de proyectos sostenibles en el Instituto Nacional de Vías.	
Confidencialidad: La presente encuesta tiene fines académicos e investigativos. La selección de los entrevistados se realizó de manera aleatoria y la información que usted suministre se manejará con total confidencialidad y bajo ninguna circunstancia será empleada para efectos distintos a los indicados arriba. En consecuencia, los autores se comprometen a garantizar que el nombre y los demás datos que pudieran conducir a la identificación del entrevistado serán manejados con reserva y no serán publicados dentro de los resultados de la investigación.	
Información confidencial	
Nombre: _____	Antigüedad en INVIAS: _____
Dependencia: _____	Cargo: _____ Profesión: _____

Nota. Elaboración propia

A continuación, en la Tabla 211 se presentan los enunciados diseñados para cumplir con el propósito del diagnóstico de la situación actual del Instituto Nacional de Vías respecto a la gestión de proyectos sostenibles. La escala de Likert se escogió teniendo en cuenta que ella permite que las personas seleccionen una de cuatro opciones. Esto facilita calibrar actitudes y tendencias, con lo cual las investigaciones en ciencias sociales pueden transformarse en datos cuantitativos que facilitan el análisis de muestras numerosas (Matas, 2018).

De acuerdo con Hernández et al. (2018) este mecanismo está conformado por “un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios, ante los cuales se pide la reacción de los participantes. Es decir, se presenta cada afirmación y se solicita al sujeto que externe su reacción eligiendo uno de los cinco puntos o categorías de la escala” (Hernández et al., 2018, p. 238); es un instrumento confiable, que permite comprender las percepciones calificando las afirmaciones e identificar tendencias de las concepciones de los encuestados sobre competencias laborales. Debe advertirse que la escala de Likert también suele utilizarse en investigaciones cuantitativas; no obstante, en la presente investigación se utilizó con el propósito de establecer tendencias de los resultados de las entrevistas, en concordancia con el planteamiento de Páramo (2019) en relación con la pertinencia de este enfoque metodológico en investigaciones cualitativas y también en investigaciones mixtas.

El cuestionario se les presentó a los encuestados con la instrucción de que señalen por cada planteamiento una sola de las cuatro opciones numeradas de 1 a 4, la que más se ajuste a lo que ellos consideren frente a cada ítem del instrumento. Estas opciones se obtienen de las unidades de análisis de acuerdo con las categorías establecidas en el marco de referencia.

En esta escala, la graduación de las respuestas es la siguiente:

1. Totalmente en desacuerdo.
2. En desacuerdo.
3. De acuerdo.
4. Totalmente de acuerdo.

A su vez, los enunciados fueron redactados con base en el marco de referencia del presente trabajo.

Tabla 21

Enunciados sobre los proyectos que gestiona el INVIAS

#	Enunciado	1	2	3	4
1	Todos los proyectos que se gestionan en el INVIAS tienen en consideración todas las dimensiones de la sostenibilidad				
2	Recibí una capacitación detallada para la implementación de todas las dimensiones de la sostenibilidad en los proyectos a mi cargo				
3	Cuando un proyecto gestionado por el INVIAS no satisface alguna las dimensiones de la sostenibilidad no se autoriza su ejecución				
4	En el INVIAS existe una herramienta estandarizada que se utiliza en todos los proyectos para evaluar su sostenibilidad				
5	La evaluación de la sostenibilidad de los proyectos del INVIAS se realiza tanto en la fase precontractual como en la fase de ejecución contractual				
6	La herramienta que existe en el INVIAS para evaluar la sostenibilidad cumple con los requerimientos de los proyectos que aquí se gestionan				
7	Se han hecho las adecuaciones y actualizaciones necesarias para que la herramienta resulte útil y aplicable en el INVIAS				
8	Los pliegos de contratación empleados en el INVIAS se ajustan adecuadamente a la herramienta de evaluación de sostenibilidad				
9	Existe un conocimiento homogéneo entre los funcionarios del INVIAS sobre la aplicación del instrumento de evaluación de sostenibilidad				
10	Los contratistas del INVIAS cumplen con los informes periódicos relacionados con la gestión de todas las dimensiones de sostenibilidad				

Nota. Elaboración propia

Antes de aplicar este instrumento a todos los funcionarios, se llevó a cabo una prueba piloto con tres funcionarios para verificar la claridad y pertinencia de los enunciados, y se realizaron las modificaciones requeridas.

Anexo 2.

Instrumento para diagnóstico de madurez según estándar GPM-P5

Este instrumento se utiliza tal como se encuentra publicado por Wuttke & Team (2023), una academia de gestión y consultoría alemana especializada en dirección de proyectos, gestión de riesgos y dirección de proyectos sostenibles.

Tabla 22

Impactos del Producto y los Procesos

P5 Análisis de impacto

Este impacto mejorará el resultado del proyecto desde una perspectiva de sostenibilidad.

Impactos

5 = Totalmente de acuerdo 4 = De acuerdo 3 = Neutral 2 = En desacuerdo 1 = Totalmente en desacuerdo

Categoría	Subcategoría	Descripción (Causa)	Impacto Potencial	Puntuación de impacto previo	Respuesta propuesta	Puntuación de impacto después	Cambio
2 Impactos de producto							
	2.1. Vida útil del producto						
	2.1.2. Servicio del producto						
2 Impactos del Proceso (Gestión del Proyecto)							
	2.2.1. Efectividad de los procesos del proyecto						
	2.2.2. Eficiencia de los procesos del proyecto						
	2.3. Equidad de los procesos del proyecto						

Promedio de producto y procesos

Tabla 23

Impacto en las personas (social)

3 Impactos en las personas (Social)					
3,1 Prácticas laborales y trabajo decente					
3.1.1	Empleo y dotación de personal				
3.1.2	Relaciones laborales/empresariales				
3.1.3	Salud y seguridad del proyecto.				
3.1.4	Entrenamiento y educación				
3.1.5	Aprendizaje Organizacional				
3.1.6	Diversidad y oportunidades iguales				
3.1.7	Desarrollo de competencias locales				
3,2 Sociedad y Clientes					
3.2.1	Soporte a la comunidad				
3.2.2	Cumplimiento de política pública				
3.2.3	Protección para indígenas y tribales				
3.2.4	Salus y seguridad del cliente				
3.2.5	Etiquetados de productos y servicios				
3.2.6	Comunicaciones de mercado y publicidad.				
3.2.7	Privacidad del cliente				
3,3 Derechos humanos					
3.3.1	No discriminación				
3.3.2	Trabajo apropiado para la edad				
3.3.3	Trabajo voluntario				
3,4 Comportamiento ético					
3.4.1	Prácticas de adquisiciones				
3.4.2	Anti corrupción				
3.4.3	Competición justa				

Promedio personas

Tabla 24

Impacto en el planeta (ambiental)

4 Impactos en el planeta (Ambiental)						
4,1 Transporte						
4.1.1	Adquisiciones locales					
4.1.2	Comunicación digital					
4.1.3	Viajes y desplazamientos					
4.1.4	Logística					
4,2 Energía						
4.2.1	Consumo de energía					
4.2.2	Emisiones de CO ₂					
4.2.3	Retorno de energía limpia					
4.2.4	Energía renovable					
4,3 Tierra, agua y aire						
4.3.1	Diversidad biológica					
4.3.2	Calidad del agua y del aire.					
4.3.3	Consumo de agua					
4.3.4	Desplazamiento de agua sanitaria					
4,4 Consumo						
4.4.1	Reciclaje y reutilización					
4.4.2	Desecho					
4.4.3	Contaminación y polución					
4.4.4	Generación de residuos					

Promedio del planeta

Tabla 25

Impacto económico (prosperidad)

5 Impactos de la Prosperidad (Economía)						
5,1 Análisis de casos de negocio						
5.1.1	Modelado y simulación					
5.1.2	Valor presente					
5.1.3	Beneficios financieros directos					
5.1.4	Retorno de la inversión					

5 Impactos de la Prosperidad (Economía)						
5.1.5	Relación beneficio-costo					
5.1.6	Tasa interna de retorno					
5,2 Business Agility						
5.2.1	Flexibilidad/opcionalidad					
5.2.2	Flexibilidad organizacional					
5,3 Estimulación económica						
5.3.1	Impacto económico local					
5.3.2	Beneficios indirectos					

Promedio de prosperidad

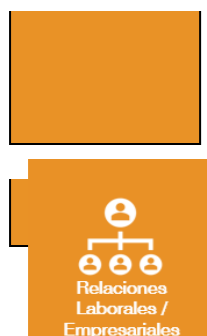
Anexo 3.

Evaluación del impacto a personas del proyecto variante Soatá, según la metodología GPM-P5

Tabla 26

Impacto a personas variante Soatá según GPM-P5

Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Definición									
	Empleo y dotación de personal es el proceso de obtener el personal necesario para llevar a cabo el proyecto. Incluye identificar las habilidades requeridas para completar con éxito el proyecto, reclutar personas potenciales (interna o externamente), gestionar su tiempo y desempeño, capacitarlos cuando sea necesario y compensarlos en consecuencia.	Vida Útil	Yes	Selección de personal sin considerar su capacidad para adaptarse a cambios en las etapas del proyecto	Incremento en la rotación de personal y pérdida de conocimiento organizacional, afectando la continuidad del proyecto.	1	Implementar procesos de selección que prioricen no solo las habilidades técnicas, sino también la adaptabilidad a las diferentes fases del proyecto.	5	4	Equipos capaces de adaptarse a necesidades futuras del proyecto sin interrupciones significativas
		Mantenimiento	Yes	Ausencia de estrategias para gestionar y mejorar continuamente el desempeño del personal.	Desmotivación del equipo y disminución de la productividad, afectando el desarrollo del proyecto.	1	Adelantar programas de evaluación del desempeño, que incluyan incentivos y capacitación continua	5	4	Equipos con capacidades reforzadas para cumplir los objetivos del proyecto
		Eficacia	Yes	No se identifican adecuadamente las habilidades específicas necesarias para el desarrollo del proyecto.	No se adelantan las tareas de manera adecuada debido a la falta de competencias específicas.	1	Realizar un análisis de las competencias requeridas para cada etapa del proyecto antes de la contratación	5	4	Ejecución de tareas de manera correcta contribuyendo al logro de los objetivos del proyecto
		Eficiencia	Yes	Procesos poco ágiles de vinculación de personal que retrasan el inicio o desarrollo del proyecto.	Retrasos en el cronograma del proyecto y costos adicionales relacionados con la adquisición del recurso humano	1	Optimizar los procesos de vinculación del recurso humano, a través de bancos de datos	5	4	Contrataciones oportunas que garantizan la asignación eficiente de recursos humanos.
		Imparcialidad	Yes	Procesos de contratación influenciados por sesgos o prácticas discriminatorias.	Exclusión de personal calificado, desmotivación del equipo y riesgos de incumplimiento de normativas laborales	1	Implementar políticas de contratación basadas en criterios objetivos y transparentes, asegurando igualdad de oportunidades.	5	4	Ambiente laboral inclusivo que promueve la colaboración y maximiza el potencial del equipo.
	Relaciones laborales/empresariales en el contexto del proyecto significa	Vida Útil	Yes	Falta de relaciones laborales sólidas que fomenten el	Dificultades en la coordinación y ejecución de tareas, afectando la	1	Promover mecanismos de resolución de conflictos y talleres de colaboración que refuercen las	5	4	Relaciones laborales duraderas y funcionales que contribuyen a la



Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Definición									
	generar confianza, comprensión y cooperación entre el proyecto y otros directores, el personal de la organización y los miembros del equipo de proyecto. Implica respetar las opiniones de los demás, resolver conflictos de manera proactiva, comunicarse con claridad y asegurar que todos conozcan sus roles y responsabilidades			entendimiento y la colaboración	continuidad y el éxito del proyecto.		relaciones interpersonales en el equipo.			sostenibilidad operativa del proyecto.
		Mantenimiento	Yes	Falta de evaluaciones periódicas de las relaciones laborales	Incremento de tensiones laborales y falta de alineación entre los objetivos del proyecto y el desempeño del equipo.	1	Implementar reuniones de retroalimentación y encuestas de clima laboral para identificar y resolver problemas a tiempo.	5	4	Ambiente de trabajo mejorado que garantiza un desempeño eficiente
		Eficacia	Yes	Comunicación deficiente entre los miembros del equipo y los directores	Resultados incompletos o retrasados debido a la falta de claridad en roles y responsabilidades.	1	Establecer canales efectivos de comunicación y asignación clara de tareas desde el inicio del proyecto.	5	4	Objetivos del proyecto alcanzados en tiempo gracias a una colaboración efectiva
		Eficiencia	Yes	Falta de procedimientos claros para resolver conflictos internos	Reducción en la productividad y aumento de costos adicionales	1	Definir protocolos de resolución de conflictos y líneas claras de reporte.	5	4	Optimización de recursos humanos y financieros
		Imparcialidad	Yes	Sesgos en la asignación de roles y responsabilidades	Desmotivación entre los empleados y posibles quejas que perjudiquen la reputación del proyecto.	1	Implementar políticas transparentes y equitativas para la asignación de roles basado en competencias y experiencia.	5	4	Ambiente laboral en donde se sienten valorados y respetados todos los miembros del equipo del proyecto.
	Salud y seguridad del proyecto es la práctica de crear condiciones de trabajo seguras para el personal involucrado en el proyecto. Implica la implementación de medidas como la evaluación de peligros, la gestión de riesgos, la capacitación, el cumplimiento y la investigación. Su objetivo principal es asegurar que los trabajadores no estén expuestos a riesgos innecesarios mientras realizan su trabajo	Vida Útil	Yes	Implementación deficiente de medidas de seguridad que pueden generar accidentes en el proyecto.	Incremento de tiempos de inactividad y desgaste del personal	1	Implementar protocolos de seguridad laboral que minimicen riesgos a largo plazo	5	4	Protección de la integridad de los trabajadores y continuidad de las actividades del proyecto
		Mantenimiento	Yes	Ausencia de revisiones periódicas de los protocolos de seguridad	Aumento en la ocurrencia de incidentes y costos asociado a la reparación de daños	1	Adelantar evaluaciones regulares de los procedimientos de seguridad para actualizar las medidas preventivas	5	4	Menor ocurrencia de riesgos en el proyecto
		Eficacia	Yes	Falta de capacitación adecuada para responder de manera efectiva a situaciones de riesgo.	Accidentes o interrupciones en las actividades del proyecto que afectan los resultados del mismo	1	Realizar programas de capacitación enfocados en la identificación y gestión de riesgos.	5	4	Cumplimiento de los objetivos del proyecto con menor impacto de incidentes.
		Eficiencia	Yes	No se implementan medidas preventivas claras	Uso ineficiente de los recursos financieros y humanos debido a	1	Implementar controles de riesgos desde el inicio del proyecto y optimizar el uso	4	3	Reducción de costos y mayor productividad al minimizar interrupciones.



Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Definición									
					incidentes recurrentes.		de recursos en las medidas de seguridad.			
		Imparcialidad	Yes	Implementación desigual de medidas de seguridad	Quejas que afectan el desempeño general del equipo.	1	Garantizar que las medidas de seguridad sean aplicadas de manera equitativa para todos los trabajadores.	4	3	Ambiente laboral en donde se sienten valorados y protegidos todos los miembros del equipo del proyecto.
	La capacitación y calificación es el proceso de asegurar que los miembros del equipo de proyecto tengan las habilidades necesarias para completar su trabajo de manera eficaz. Implica proporcionar instrucción, evaluar la competencia, monitorear el desempeño y ofrecer orientación	Vida Útil	Yes	El proyecto se desarrolla de una manera sistémica interconectada entre sus partes	Poco conocimiento en proyectos con enfoque sistémico	1	El proyecto implementa el enfoque sistémico con los profesionales especializados para el desarrollo del mismo	3	2	EL enfoque sistémico le permite al proyecto que la sostenibilidad sea trabajada de manera transversal
		Mantenimiento	Yes	Implementa estrategias y espacios de comunicación y concertación en donde se identifiquen y reconozcan las iniciativas de los miembros del equipo de trabajo.	No cuenta con estación de concertación en el equipo de trabajo	1	El equipo de trabajo ve la necesidad de generar estrategias de comunicación para optimizar el desempeño del proyecto	3	2	Genera una estrategia en la que se trabaje como un equipo integrado que concilie los objetivos actuales y futuros, para optimizar el desempeño de todo el proyecto, revisando de forma conjunta desde las etapas iniciales de planificación y diseño
		Eficacia	Yes	Ausencia de capacitación enfocada en objetivos específicos del proyecto	Reducción en la calidad y el cumplimiento de los hitos establecidos para el proyecto.	1	Implementar un programa de capacitaciones orientadas a las metas del proyecto	4	3	Maximización del potencial del equipo y éxito del proyecto
		Eficiencia	Yes	Pocos espacios de formación en sostenibilidad	No se cuenta con el profesional para capacitar a todo el equipo de trabajo en sostenibilidad	1	El proyecto implemento una estrategia de formación en sostenibilidad para todo el equipo de trabajo	3	2	El 50% de los integrantes del equipo de trabajo del proyecto participan de los espacios de formación en temas asociados a la sostenibilidad
		Imparcialidad	Yes	distribución desigual de oportunidades de capacitación y/o formación	bajo compromiso del personal con el proyecto	1	Acceso igualitario a oportunidades de formación para todos los miembros del equipo	5	4	ambiente inclusivo, equitativo y crecimiento integral del equipo.
		Aprendizaje organizacional es una forma de gestión del	Vida Útil	Yes	El equipo del proyecto explora maneras para mejorar el desempeño y	El aprendizaje del equipo de trabajo del enfoque sistémico	1	Desde la etapa de preinversión el equipo de trabajo aplicó y adaptó	4	3



Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Definición									
	conocimiento en la que se alienta a los componentes y a los empleados de la organización a capturar, compartir y aplicar su conocimiento. Esto permite a la organización adaptar y mejorar sus procesos, productos y servicios a lo largo del tiempo.			reducir los costos con la implementación de metodologías de diseño que tengan un enfoque sistémico.	permite identificar las actividades para reducir los costos de la sostenibilidad		procesos para optimizar recursos del proyecto			donde mediante el desarrollo del conocimiento de los profesionales y el enfoque sistémico identificado se logró reducir el posible costo del proyecto
		Mantenimiento	Yes	Atención de información de manera interdisciplinar en el proyecto	interpretación limitada o sesgada de los datos del proyecto.	1	Se genera la necesidad de mejorar los procesos para entregar los productos del proyecto realizando actividades transversales entre las diferentes disciplinas que participan	5	4	El proyecto en su finalidad permitió una transversalización de la sostenibilidad en consecuencia del trabajo interdisciplinar y mejora de procesos en el mismo
		Eficacia	Yes	limitación de la capacidad del equipo para aplicar soluciones innovadoras y eficientes en los procesos del proyecto.	Resultados con ocurrencia de errores y baja incorporación de buenas prácticas.	1	Implementar sistemas que faciliten la recopilación y transferencia del conocimiento en todas las etapas del proyecto.	5	4	Adaptación de procesos que contribuyen al éxito del proyecto
		Eficiencia	Yes	Contar con los profesionales ambientales, sociales, técnicos y económicos para fortalecer la capacitación en sostenibilidad	Fortalecer el aprendizaje organizacional para implementar la sostenibilidad desde cada especialidad	1	Se genera la apropiación del componente de sostenibilidad aplicando el conocimiento de cada profesional en las practicas cotidianas del proyecto	5	4	Permitió que el producto entregado a la entidad sea de mejor calidad y pueda ser más coherente en sintonía con la sostenibilidad y las necesidades de la entidad entorno a las buenas prácticas necesarias para conservar el medio ambiente
		Imparcialidad	Yes	desigualdad en el acceso a oportunidades de aprendizaje	baja colaboración y desempeño colectivo.	1	Acceso equitativo a recursos, herramientas y programas de aprendizaje organizacional para todos los miembros del equipo del proyecto	4	3	Desarrollo equitativo del conocimiento dentro de la organización.
		Igualdad de oportunidades es la práctica de brindar a las personas acceso a trabajos, oportunidades y responsabilidades en función de sus	Vida Útil	Yes	limitación en la retención de talento clave	estructura organizacional desigual que promueve la alta rotación de personal	1	Implementar prácticas de igualdad que promuevan oportunidades equitativas para todos los colaboradores.	5	4
		Mantenimiento	Yes	Falta de mecanismos para monitorear la	Ausencia de continuidad en estas	1	Establecer sistemas de evaluación periódica y	4	3	Entorno laboral saludable y



Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Definición									
Prácticas Laborales y Trabajo Decente	calificaciones, independientemente del género, la raza, la edad u otras características. Busca eliminar cualquier tipo de discriminación en el lugar de trabajo y asegurar que todos los miembros del equipo reciban un trato justo y tengan las mismas oportunidades de participar de manera adecuada.			igualdad de oportunidades	prácticas que causa deterioro progresivo del entorno laboral.		retroalimentación para asegurar el cumplimiento de las políticas de igualdad.			colaborativo que se mantiene alineado con los objetivos del proyecto.
		Eficacia	Yes	Restricciones en el acceso a roles clave para personas calificadas	Desempeño limitado del equipo debido a una asignación ineficiente de recursos humanos.	1	generar estrategias que promuevan la asignación clara de responsabilidades y roles basados en competencias, eliminando sesgos.	4	3	Logro de los objetivos del proyecto mediante la utilización óptima del talento disponible.
		Eficiencia	Yes	desigualdad en el acceso a oportunidades disminuyendo la productividad del equipo.	Incremento en los tiempos y costos debido a problemas internos y una distribución inadecuada de tareas.	1	Establecer roles y responsabilidades claros que maximicen la productividad del equipo.	5	4	Ejecución eficiente de las actividades del proyecto, con un equipo motivado y comprometido.
		Imparcialidad	Yes	Asignación desigual de oportunidades	Falta de credibilidad en el proyecto, tanto internamente como con las partes interesadas externas.	1	Aplicar criterios transparentes y objetivos en las decisiones relacionadas con acceso a trabajos y responsabilidades.	4	3	mayor confianza y credibilidad en la gestión del proyecto
Desarrollo de competencias locales	es el proceso de fomentar y expandir las habilidades, el conocimiento y la experiencia en las localidades en las que opera el proyecto. Puede implicar brindar capacitación o educación a las personas locales, así como alentar la colaboración y el intercambio de recursos entre la organización del proyecto y las organizaciones locales o las personas locales.	Vida Útil	Yes	Carencia de estrategias para el desarrollo de competencias locales que limitan la capacidad de las comunidades	Falta de preparación por parte de las comunidades locales para mantener las actividades relacionadas con el proyecto	1	Implementar programas de capacitación enfocados en habilidades técnicas y conocimientos relevantes para el proyecto.	4	3	Comunidades empoderadas y capaces de dar continuidad a las actividades del proyecto en el tiempo.
		Mantenimiento	Yes	obsolescencia de los conocimientos y habilidades por falta de actualización	Pérdida de la relevancia en el contexto del proyecto por parte del recurso humano local	1	Implementar programas de formación continua y adelantar su seguimiento para fortalecer las capacidades locales.	4	3	Competencias locales actualizadas que mantienen la relevancia y funcionalidad del proyecto en el tiempo.
		Eficacia	Yes	limitación de las capacidades de las comunidades para participar activamente en el proyecto	Dificultad para alcanzar los objetivos del proyecto y limitada colaboración local.	1	Implementar programas de capacitación que fortalezcan las habilidades de las comunidades locales para participar en el proyecto.	4	3	Mayor integración y colaboración de las comunidades locales, contribuyendo al cumplimiento de los objetivos del proyecto.
		Eficiencia	Yes	carencia de habilidades adecuadas en las comunidades locales	Incremento en los costos y retrasos que afectan el cumplimiento de los	1	Realizar diagnósticos previos de necesidades y adaptar los programas de capacitación a las	5	4	Optimización de procesos que garantizan el uso efectivo de los



Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Definición									
					objetivos del proyecto.		características específicas de la región.			recursos disponibles y el cumplimiento de los objetivos del proyecto
		Imparcialidad	Yes	exclusión de ciertos grupos locales en las iniciativas de desarrollo de competencias	Percepción de favoritismo y descontento social, afectando la relación entre el proyecto y las comunidades locales.	1	Diseñar programas inclusivos que consideren las necesidades de todos los grupos locales, y garanticen oportunidades de capacitación.	4	3	Relación positiva entre el proyecto y las comunidades locales.
	Armonía trabajo-vida y salud mental se refiere a la capacidad de las personas para lograr un equilibrio entre sus objetivos profesionales y los compromisos dentro de sus vidas personales. Esto implica tomar descansos regulares del trabajo, desarrollar hábitos de trabajo saludables y participar en actividades que brinden una sensación de alegría y satisfacción.	Vida Útil	No						0	
		Mantenimiento	No						0	
		Eficacia	No						0	
		Eficiencia	No						0	
		Imparcialidad	No						0	
Categoría	Sociedad y Clientes	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
	Participación de la comunidad es la práctica de tratar a los residentes locales como partes interesadas en el proyecto. Esto es esencial ya que asegura que las necesidades y perspectivas locales se tengan en cuenta al	Vida Útil	Yes	Evalúa el grado de incorporación de los conocimientos, habilidades, expectativas y planes de los diferentes actores involucrados en las etapas de los proyectos de infraestructura	Al no tener claro el nivel de participación de los diferentes actores del proyecto, se dificulta la incorporación de los mismos en el desarrollo del proyecto	1	Es necesario incorporar un diseño incluyente con la comunidad en donde se identifiquen problemáticas y oportunidades y se involucren los diferentes actores, generando un grado significativo de apropiación de dichos proyectos e integrando de manera oportuna	5	4	Se tuvo en cuenta la escala de participación aportada por la International Association for Public Participation, la cual reconoce los siguientes niveles: informar, consultar, involucrar, colaborar y empoderar (INVIAS, 2011).



Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Definición									
	tomar cualquier acción que afecte a la comunidad. También requiere un intercambio bidireccional de información e ideas entre el equipo de proyecto y la comunidad para que el proyecto sea más eficaz, eficiente y beneficioso para todos los involucrados.	Mantenimiento	Yes	Realizar mesas de trabajo con entidades municipales del área de estudio para el desarrollo del proyecto	El no tener el conocimiento del territorio desde las entidades municipales generará un sesgo en el desarrollo del mismo	1	Se identificaron actores clave del área de estudio entorno a agremiaciones y entidades municipales	5	4	El acercamiento con las entidades y las agremiaciones permitió que el proyecto contemplara las necesidades de estos para el desarrollo del proyecto
		Eficacia	Yes	ausencia de mecanismos adecuados para involucrar a la comunidad	Dificultades en la implementación del proyecto debido a la resistencia de las comunidades locales.	1	Generar procesos participativos que permitan a la comunidad expresar sus opiniones y contribuir activamente en la planificación y ejecución del proyecto	5	4	Decisiones más alineadas con las expectativas y necesidades de la comunidad, logrando mayor aceptación y efectividad en el desarrollo del proyecto.
		Eficiencia	Yes	retrasos y falta de alineación en las actividades del proyecto debido a conflictos con los residentes locales	Incremento de tiempos y costos del proyecto por la necesidad de manejar conflictos que pudieron evitarse con una adecuada participación.	1	Implementar estrategias de participación inclusiva que involucren a la comunidad desde las primeras etapas, mediante reuniones periódicas, encuestas y talleres colaborativos.	5	4	Optimización de los recursos y tiempo del proyecto, al garantizar que las actividades sean aceptadas y respaldadas por la comunidad, minimizando conflictos y ajustes posteriores.
		Imparcialidad	Yes	Se identifica la necesidad de implementar herramientas de comunicación asertiva con la comunidad	Poco conocimiento en herramientas que permitan que la participación de la comunidad sea transparente y permita atender las necesidades de la comunidad	1	Teniendo en cuenta las capacitaciones interdisciplinarias realizadas el equipo de trabajo fortalece aspectos de la participación con los diferentes grupos poblacionales de las comunidades	5	4	El proyecto maneja una participación efectiva y una convocatoria amplia que permite que la comunidad pueda participar en espacios de inclusión
		Vida Útil	Yes	No se consideran regulaciones específicas desde fases tempranas	Reducción de la durabilidad de la infraestructura que afectan su operación o mantenimiento.	1	Incorporar desde fases tempranas todas las normativas y regulaciones vigentes aplicables para el proyecto	4	3	Infraestructura diseñada y gestionada que cumple con estándares legales y regulatorios
	Políticas públicas y cumplimiento incluye los pasos tomados por el equipo de proyecto para asegurar que el proyecto cumpla con todas las leyes y regulaciones pertinentes. Esto	Mantenimiento	Yes	Falta de conocimiento de los aspectos legales del proyecto	Posibilidad de incumplimiento a las	1	Procesos de inducción para los profesionales en	3	2	Capacitación de los profesionales frente a



Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Definición									
	implica investigar las leyes y regulaciones pertinentes, comprender sus implicancias para el proyecto y tomar las medidas necesarias para asegurarse de que estas leyes y regulaciones se respeten durante la duración del proyecto.				medidas de manejo ambiental y social		aspectos de legalidad y políticas públicas			procesos de manejo ambiental y social
		Eficacia	Yes	implementación deficiente de medidas para cumplir con las políticas públicas	Retrasos y sanciones que afectan el cumplimiento de los objetivos establecidos.	1	Establecer un sistema de monitoreo para garantizar el cumplimiento de las normativas y políticas aplicables.	4	3	Ejecución del proyecto alineado con los estándares legales y regulatorios
		Eficiencia	Yes	gestión inadecuada de los requisitos legales que pueden generar proceso complejos y costosos	Incremento de los costos del proyecto y pérdida de tiempo en trámites burocráticos.	1	Optimizar los procesos administrativos para asegurar una gestión eficiente de las políticas públicas y regulaciones aplicables.	4	3	Reducción de costos y tiempos asociados al cumplimiento normativo.
		Imparcialidad	Yes	Aplicación de las regulaciones de manera inconsistente o sesgada	Descontento de las partes interesadas y pérdida de confianza en la gestión del proyecto.	1	Asegurar que las leyes y regulaciones se apliquen de manera justa y uniforme para todos los partes interesadas	4	3	Relaciones fortalecidas con las partes interesadas y mayor legitimidad del proyecto.
		Vida Útil	Yes	Evaluar el grado de garantía de la participación de los pueblos indígenas en el proyecto	El proyecto no cuenta con consulta previa	1	Durante el proceso de consulta al ministerio del interior no se establecen poblaciones étnicas en la zona directa del proyecto, por lo cual no se hace necesario generar acuerdo en esta fase	5	4	Se realizó la gestión adecuada ante la entidad competente para la verificación de las comunidades étnicas en el área de estudio
	Protección para los pueblos indígenas y tribales incluye las medidas tomadas para garantizar los derechos y el bienestar de las poblaciones afectadas a lo largo del proyecto. Esto incluye la protección de su cultura, derechos de uso de la tierra, idioma, religión y otras formas de reconocimiento.	Mantenimiento	Yes	Medidas desactualizadas o insuficientes sobre políticas y estrategias de protección	Conflictos legales y posibles daños a la cultura y derechos de las comunidades indígenas.	1	Implementar revisiones periódicas de las medidas de protección y consultar con las comunidades para garantizar la adecuación de las acciones.	4	3	Preservación constante de los derechos y bienestar de las comunidades
		Eficacia	Yes	De manera preventiva se deberán realizar talleres lúdicos con el fin de generar apropiación del territorio frente al patrimonio arqueológico	Es necesario dejar planteados los talleres lúdicos con el personal del proyecto	2	Se realiza un plan de capacitación deberán realizarse por lo menos dos veces orientándose y diseñándose de manera diferencial al público infantil (puede ser vinculando a instituciones educativas en los niveles de básica primaria y secundaria) y al público adulto involucrando a la comunidad general cercana al proyecto	4	2	Los talleres o conferencias serán diseñados y ejecutados por un arqueólogo empleando medios audiovisuales y lúdicos que permitan un diálogo en el que se vean reflejadas las experiencias previas y el conocimiento sobre el patrimonio arqueológico del territorio, a la vez que





Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Definición									
										se generen nuevos elementos de apropiación.
		Eficiencia	Yes	Poco conocimiento en la forma de actuar frente a un hallazgo arqueológico	Todos los profesionales que ingresen al proyecto deberán contar con capacitación sobre los mecanismos de comunicación y hallazgo de un nuevo sitio de protección arqueológica	2	Se realizan las capacitaciones adecuadas con los profesionales del proyecto	4	2	El proyecto desarrollo las capacitaciones a todo el personal para la identificación de hallazgos arqueológicos
		Imparcialidad	Yes	falta de mecanismos transparentes y equitativos en la implementación de las medidas de protección	disminución de la confianza en el proyecto y posibles denuncias por discriminación.	1	Establecer procedimientos claros y participativos que involucren a todas las partes interesadas de manera igualitaria.	4	3	Trato justo y equitativo para todas las comunidades afectadas.
	Salud y seguridad del cliente incluye las medidas tomadas para asegurar el bienestar físico y mental de los usuarios finales de los productos del proyecto. Esto incluye proporcionar información sobre los riesgos y peligros, el manejo adecuado del cliente durante el proyecto y el cumplimiento de las normas, protocolos, leyes y regulaciones de seguridad pertinentes.	Vida Útil	Yes	falta de medidas adecuadas de seguridad podría comprometer el acceso seguro, afectando la funcionalidad a largo plazo de la infraestructura.	Reducción de la vida útil debido a accidentes o deterioro prematuro en puntos de acceso y movilidad activa.	1	Implementar elementos de diseño accesibles y seguros, como señalización adecuada, pasos peatonales y carriles para bicicletas.	5	4	Infraestructura funcional que mejora la accesibilidad y fomenta la conectividad.
		Mantenimiento	Yes	No se implementan protocolos de seguridad, lo cual puede generar deterioros en puntos críticos, afectando la conectividad de los usuarios.	Incremento de costos y periodicidad de mantenimientos en áreas clave de acceso y movilidad activa.	1	Establecer programas de mantenimiento preventivo y correctivo para garantizar condiciones seguras y funcionales.	5	4	Reducción de incidentes, menores costos de mantenimiento y mejora continua de la conectividad y accesibilidad.
		Eficacia	Yes	Incumplimiento de normas de seguridad que pueden comprometer la aceptación de la infraestructura como solución efectiva.	Afectación en la funcionalidad esperada, con dificultades para integrar movilidad activa y accesibilidad en su uso.	1	Diseñar y ejecutar soluciones que incluyan carriles para bicicletas, pasos seguros para peatones y accesos universales.	5	4	Infraestructura efectiva que mejora la conectividad y fomenta la movilidad activa para todos los usuarios.
		Eficiencia	Yes	falta de información sobre riesgos que pueden generar interrupciones en la circulación vehicular y accesibilidad a servicios.	Pérdida de eficiencia en los desplazamientos, con retrasos y riesgos para los usuarios en accesibilidad y conectividad.	1	Adelantar campañas de cultura ciudadana y de seguridad vial, señalización clara y guías de uso enfocadas en la movilidad activa y segura.	5	4	circulación segura, mejorando la conectividad y promoviendo una movilidad activa eficiente.



Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente									
Elemento	Definición	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
		Imparcialidad	Yes	No se incluyen a los usuarios vulnerables en el diseño de medidas de seguridad	Exclusión de ciertos usuarios, afectación a la conectividad y desigualdad en el acceso a la infraestructura.	1	Incorporar medidas inclusivas como accesos universales, cruces seguros y señalización adaptada para diferentes necesidades.	5	4	Infraestructura que fortalece la conectividad y promueve la movilidad activa, garantizando accesibilidad para todos los usuarios.
	Etiquetado de productos y servicios incluye procedimientos utilizados para asegurar que los bienes y servicios se etiqueten con precisión de acuerdo con los estándares legales y éticos. Esto incluye la divulgación adecuada de los posibles riesgos, peligros y efectos secundarios asociados con el uso de productos y servicios, así como el suministro de información adecuada sobre los orígenes de estos productos y servicios.	Vida Útil	No						0	
		Mantenimiento	No						0	
		Eficacia	No						0	
		Eficiencia	No						0	
		Imparcialidad	No						0	
	Privacidad y protección de datos del cliente abarca las medidas tomadas para salvaguardar los datos del cliente, como información personal o detalles financieros. Incluye proporcionar instalaciones de almacenamiento seguras y tecnologías de encriptación, implementar controles de acceso y procedimientos de autenticación apropiados, y	Vida Útil	No						0	
		Mantenimiento	No						0	
		Eficacia	No						0	
		Eficiencia	No						0	
		Imparcialidad	No						0	



Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado		
Elemento	Definición											
	habilidades laborales esenciales. Se utiliza para describir el trabajo adecuado para el nivel de habilidad y madurez de una persona.											
 <p>Trabajo Forzado e Involuntario</p>	Trabajo forzado e involuntario significa cualquier trabajo o servicio que se obtiene de una persona bajo la amenaza de una acción punitiva contra ella o sus familias. Incluye trabajo donde el pago está por debajo de los niveles de subsistencia, o donde el pago es en bienes que no son deseables. El trabajo forzado e involuntario puede adoptar muchas formas, como la trata de personas, la servidumbre por deudas, la esclavitud y jornadas laborales injustamente largas	Vida Útil	No						0			
		Mantenimiento	No							0		
		Eficacia	No							0		
		Eficiencia	No							0		
				No						0		
	 <p>Dignidad, Diversidad, Equidad, e Inclusión</p>	Dignidad, diversidad, equidad e inclusión (DDEI) es un conjunto de valores, principios y prácticas que crean un entorno en el que todos los involucrados en el proyecto se sienten respetados, seguros y valorados. También implica brindar oportunidades para que todos participen en los procesos de toma de decisiones relevantes sin enfrentar discriminación o ser	Imparcialidad									
			Vida Útil	No							0	
			Mantenimiento	No							0	
			Eficacia	No							0	
		Eficiencia	No							0		
				No						0		

Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Definición									
	objeto de un trato injusto.									
Categoría	Comportamiento Ético	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
	Prácticas y contratos de adquisiciones sostenibles incluye prácticas para obtener bienes, materias primas y servicios que toman en cuenta los impactos ambientales, económicos y sociales. Significa contratar recursos de manera ética. Requiere establecer acuerdos que respeten estándares ambientales, sociales y de derechos humanos.	Vida Útil	Yes	Articulación con las comunidades para realizar compra de materiales para la obra dentro del área de estudio	Fortalecer la adquisición sostenible de la comunidad adquiriendo material de la zona y potencializando el impacto ambiental y social	1	Las comunidades pasan una propuesta de negocio para la compra de materiales en la zona del proyecto	5	4	Se establece un plan de compra eficiente con las comunidades
		Mantenimiento	Yes	falta de prácticas sostenibles en las adquisiciones que pueden conllevar a la adquisición de materiales de baja calidad	Incremento en costos de mantenimiento, disminución de la vida útil de los materiales y mayores riesgos de fallas operativas.	1	Establecer lineamientos claros para la adquisición sostenible que prioricen la calidad y el impacto ambiental de los materiales.	4	3	Reducción de costos a largo plazo, mejora en la calidad de los materiales adquiridos y mayor sostenibilidad del proyecto.
		Eficacia	Yes	Incumplimiento en las condiciones de compra de materiales a la comunidad	La comunidad constituye sindicatos o grupos que paralican la obra con el fin de reclamar cumplimiento en las condiciones de compra	1	Es necesario contemplar de manera sostenible en el CAPEX y cronograma del proyecto, el suministro de materiales y tiempos que se realizaran con la comunidad	4	3	Se realiza un acuerdo con las comunidades para la compra de materia prima con las comunidades
		Eficiencia	Yes	procesos de contratación que no priorizan criterios sostenibles	Aumento en los costos operativos, incumplimiento de estándares ambientales y sociales, y pérdida de competitividad del proyecto.	1	Implementar políticas de contratación que incluyan criterios de sostenibilidad, como la evaluación del impacto ambiental, social y ético de los proveedores.	5	4	Contrataciones alineadas con estándares sostenibles, mayor eficiencia en los procesos y cumplimiento normativo
		Imparcialidad	Yes	falta de enfoque en adquisiciones sostenibles que pueden impactar negativamente a las comunidades aledañas al proyecto	Degradación ambiental y social en las comunidades cercanas, conflictos sociales y rechazo al proyecto.	1	Incorporar la participación comunitaria como proveedores en los proyectos y establecer medidas de mitigación	4	3	Reducción de conflictos, fortalecimiento de las relaciones con las comunidades y mayor aceptación social del proyecto.



Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Definición									
	oportunidades de competir y ganar. Requiere tomar medidas para asegurar que ninguna parte individual tenga una ventaja injusta debido al tamaño, la riqueza, la influencia o cualquier otro factor. Esto incluye hacer cumplir las leyes y regulaciones contra el comportamiento anticompetitivo, como la fijación de precios y la manipulación del mercado. Además, la competencia justa requiere la creación de procesos transparentes para licitaciones y adjudicaciones de contratos para garantizar oportunidades justas para empresas de todos los tamaños y tipos.									
	Tecnología responsable es la práctica de tener en cuenta las implicancias éticas, legales y sociales al ejecutar proyectos que involucran tecnologías nuevas o emergentes. Esto incluye el desarrollo y la adhesión a marcos y políticas relacionados con la privacidad de datos, los derechos de propiedad intelectual, el impacto ambiental, la diversidad y la inclusión. La tecnología responsable	Vida Útil	Yes	Conocimiento en los lineamientos de uso de tecnologías sostenibles	Resolución 2451 de 2022 en donde se adoptan las especificaciones generales de construcción de nuevas tecnologías	2	Se busca la especificación que más se adapte a las necesidades del proyecto para implementar la tecnología	4	2	El INVIAS realiza capacitaciones en nuevas tecnologías desde la subdirección de Reglamentación Técnica
		Mantenimiento	Yes	uso de tecnologías sin considerar reglamentaciones técnicas vigentes	Incumplimiento de normativas legales y técnicas, riesgos de seguridad y pérdida de confianza en el proyecto.	1	Realizar un análisis de cumplimiento normativo antes de implementar tecnologías, asegurando que cumplan con las reglamentaciones técnicas vigentes.	4	3	Adopción de tecnologías alineadas a las normativas, reducción de riesgos legales y operativos, y mejora en la seguridad y confianza en el proyecto.
		Eficacia	Yes	uso de tecnologías sin considerar su impacto social, ético y legal	Resultados del proyecto alejados de los estándares establecidos,	1	Diseñar estrategias que incluyan evaluaciones de impacto tecnológico para	4	3	Tecnologías alineadas con los objetivos del proyecto,




Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Definición									
	también requiere garantizar que la tecnología se utilice de manera segura y responsable.				afectando la confianza en la implementación tecnológica.		garantizar el cumplimiento ético, legal y social.			promoviendo resultados confiables, sostenibles y responsables.
		Eficiencia	Yes	Poca tecnología con bajo impacto ambiental	Generar mayores emisiones al ambiente en donde se desarrolla el proyecto	2	Implementar metodologías que mitiguen las emisiones en la zona del proyecto	4	2	Teniendo en cuenta que esta será una recomendación, es necesario buscar las alternativas desde la fase de estudios y diseños
		Imparcialidad	Yes	falta de diversidad e inclusión en el diseño y uso de la tecnología puede generar exclusión a grupos de interés	Exclusión de grupos vulnerables, afectación de la equidad social y posible rechazo al proyecto por parte de estos grupos.	1	Incorporar principios de diversidad e inclusión en el diseño de la tecnología, asegurando que las necesidades de todos los grupos de interés sean consideradas.	4	3	Tecnología accesible e inclusiva, fortalecimiento de las relaciones con los grupos de interés y aceptación social del proyecto.
	Afirmaciones Ecológicas son declaraciones realizadas por una organización para indicar que un producto o servicio ha sido diseñado y producido de una manera que se considera ambientalmente responsable. Estas afirmaciones generalmente se relacionan con los esfuerzos de la organización para reducir su impacto ambiental, como el uso de materiales reciclados, fuentes de energía renovables y procesos de producción eficientes.	Vida Útil	No						0	
		Mantenimiento	No						0	
		Eficacia	No						0	
		Eficiencia	No						0	
	Greenwashing es la práctica de hacer afirmaciones falsas o engañosas para	Imparcialidad	No						0	





Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Definición									
	engañar a los consumidores haciéndoles creer que un producto o servicio es más ecológico de lo que realmente es. Esto se puede hacer a través de lenguaje engañoso, exageraciones u omisión de información relevante sobre las verdaderas prácticas ambientales de una organización									

Tabla 27

Impacto al planeta variante Soatá según GPM-P5

Categoría	Transporte									
Elemento	Descripción	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
 <p>Adquisiciones Locales</p>	Adquisición local es la práctica de adquirir productos y servicios de proveedores locales	Vida Útil	Yes	Articulación con proveedores locales para realizar compra de materiales y/o prestación de servicios dentro del área del proyecto	Fortalecer la adquisición sostenible adquiriendo material y/o servicios con proveedores locales y potencializando el impacto ambiental y social	1	Los proveedores locales presenta propuestas de negocio para la compra de materiales y/o prestación de servicios en el área del proyecto	5	4	
		Mantenimiento	Yes	Dependencia de proveedores no locales	Aumentan los tiempos de inactividad y los costos operativos por falta de soporte rápido.	1	Establecer acuerdos de mantenimiento con proveedores locales para garantizar disponibilidad y soporte continuo.	4	3	Mejora en la continuidad operativa, con tiempos de respuesta más ágiles en el mantenimiento.
		Eficacia	Yes	No cumplimiento de las condiciones de compra de materiales y/o prestación de servicios a los proveedores locales	Los proveedores locales no suministran los materiales y/o la prestación de servicios, hasta tanto no se cumplan con los pagos y las condiciones pactadas, lo cual genera retrasos en la obra	1	Es necesario contemplar de manera sostenible en el CAPEX y cronograma del proyecto, el suministro de materiales y tiempos previstos por los proveedores locales	4	3	Se realiza un acuerdo con los proveedores para el suministro de materiales y la prestación de servicios beneficiando a las partes
		Eficiencia	Yes	Proveedores locales mal seleccionados	Demoras en la entrega de insumos afectando la productividad del proyecto.	1	Realizar evaluaciones de capacidad y confiabilidad de proveedores locales.	5	4	Flujo de trabajo optimizado mediante una cadena de suministro local eficiente y bien estructurada.
		Imparcialidad	Yes	Priorización de proveedores no locales sobre los locales	Pérdida de confianza de la comunidad y disminución del apoyo local al proyecto.	1	Generar procesos de adquisición transparentes que promuevan la participación de proveedores locales.	5	4	Se garantizan oportunidades justas para los proveedores locales.

Categoría	Transporte	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
	Comunicación digital es el uso de herramientas y plataformas digitales para comunicar sobre el proyecto. Estas herramientas pueden incluir sitios web, boletines por correo electrónico, cuentas de redes sociales, aplicaciones de mensajería y otros canales de comunicación digital.	Vida Útil	Yes	Poco conocimiento en implementar herramientas de comunicación para las comunidades	Manejo de herramientas de comunicación	2	Se realizan procesos de participación con los profesionales para identificar las herramientas existente	5	3	El proyecto cuenta con un equipo de trabajo interdisciplinar con capacidades fuertes en herramientas de comunicación
		Mantenimiento	Yes	La comunidad presenta inconformidad por no contar con la suficiente información del proyecto	El proyecto podrá disminuir uso de papel y emisiones por el uso de otras herramientas de la información para socializar el proyecto	2	El equipo de trabajo realiza y utiliza diferentes herramientas informativas para involucrar a la comunidad en el mismo	3	1	El proyecto cuenta con una comunicación digital fuerte para mantener informada a la comunidad
		Eficacia	Yes	estrategias de comunicación digital poco estructuradas	Recepción de información incompleta o contradictoria por parte de las partes interesadas disminuyendo su confianza en el proyecto.	1	Implementar estrategias de comunicación digital que aseguren mensajes consistentes y accesibles para todos los públicos objetivo.	5	4	Mayor comprensión y apoyo hacia el proyecto gracias a una comunicación digital efectiva que informa y conecta a todas las partes interesadas.
		Eficiencia	Yes	No manejar los medios de comunicación para acercar las personas al proyecto	Poco uso de redes u otros medios de comunicación	2	Se contrata a algún profesional que maneje las plataformas digitales y permita informar mediante estas herramientas	5	3	El proyecto fortalece la comunicación con el público en general desde diferentes herramientas que permitan apropiación al desarrollo del proyecto
		Imparcialidad	Yes	Poco manejo de lenguaje inclusivo	Manejo de redes con lenguaje de señas y subtítulos	1	Se manejan las comunicaciones digitales de los lenguajes inclusivos y que las personas con discapacidad puedan interactuar con el	4	3	El proyecto maneja un lenguaje inclusivo para compartir información
			Viajes y desplazamientos es el movimiento del personal relacionado con el proyecto entre diferentes locaciones. Los viajes y desplazamientos pueden incluir llegar al sitio del proyecto,	Vida Útil	Yes	No contar con los recursos suficientes para los viáticos de los profesionales en campo	No contar con el 100% de las visitas a la vía para la recopilación de información necesaria	1	Establecer un cronograma de visitas de campo para identificar la necesidad de los viáticos utilizados	4
Mantenimiento	Yes			Poco conocimiento del territorio para	No se cuenta con un cronograma de visita	2	El equipo de trabajo plantea y prioriza la	5	3	Esto permite que el proyecto contemple de

Categoría	Transporte	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
	asistir a reuniones fuera del sitio, realizar presentaciones fuera del sitio, recopilar datos y brindar apoyo fuera del sitio.			plantear de manera adecuada un plan de manejo de las visitas de campo	y trabajos que se realicen en campo		necesidad de estar en campo desde el momento inicial del proyecto			manera sostenible a los profesionales y los recursos para lo mismo
		Eficacia	Yes	planificación inadecuada de viajes y desplazamientos	Retrasos en la recopilación de información y en la ejecución de reuniones con actores clave	1	Optimizar la organización de los viajes y desplazamientos mediante una logística eficiente que priorice las actividades críticas.	5	4	Cumplimiento de los objetivos del proyecto al asegurar que el personal esté en el lugar adecuado en el momento oportuno.
		Eficiencia	Yes	Contemplar el recurso y el tiempo que se necesita para llevar a cabo las visitas de campo	Poder hacer actividades de costo beneficio relacionadas con las visitas a campo	1	El estudio a realizar permitirá no desperdiciar recurso e identificar a tiempo las visitas en campo	5	4	El proyecto realiza un estudio costo beneficio lo cual permite optimizar el recurso del mismo
		Imparcialidad	Yes	asignación desigual de recursos para viajes y desplazamientos	Restricción de la equidad en el acceso a las actividades del proyecto.	1	Establecer criterios claros para la asignación de recursos de desplazamiento, garantizando acceso equitativo para todos los involucrados.	5	4	Equidad entre los equipos de trabajo al facilitar una participación igualitaria en las actividades del proyecto.
	Logística es la planificación y ejecución de actividades relacionadas con el transporte de bienes, materias primas y servicios para uso del proyecto. La logística incluye actividades como la programación del transporte, la estimación de costos, la coordinación del personal y asegurarse de que todos los procedimientos necesarios se completen a tiempo.	Vida Útil	Yes	Optimizar la logística para reducir el desgaste en los vehículos utilizados, prolongando su vida útil y disminuyendo la necesidad de reparaciones frecuentes.	No se cuenta con procedimientos y/o cronogramas que reflejen la programación de entregas de materiales y suministros, así como tiempos o rutas.	1	Se establecen procedimientos claros para la coordinación de entregas de materiales, con penalizaciones por incumplimientos en tiempos o rutas.	5	4	Disminución de emisiones de CO ₂ asociadas al transporte, y reducción de costos en el proyecto.
		Mantenimiento	Yes	Planificar mejor el mantenimiento de vehículos y maquinaria, reduciendo costos y paradas imprevistas.	Incremento de emisiones, retrasos operativos, costos adicionales y molestias a comunidades locales.	1	Plan de mantenimiento preventivo, monitoreo digital, capacitación del personal y especialistas in situ.	5	4	Reducción de emisiones y costos, menor impacto social y mayor eficiencia operativa.
		Eficacia	Yes	Promover una logística que garantice que los materiales lleguen a tiempo, evitando	Se generan retrasos en la construcción, sobrecostos, pérdida de eficiencia y posibles conflictos	1	Uso de tecnología para monitorear entregas, optimización de rutas y coordinación efectiva con proveedores.	4	3	Materiales a tiempo, cronogramas cumplidos, reducción de costos y mejora en la percepción del proyecto.



Categoría	Transporte	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
				interrupciones en la construcción y asegurando el cumplimiento de los cronogramas.	con las comunidades.					
		Eficiencia	Yes	Uso de rutas optimizadas y la programación adecuada de transporte incrementarán la eficiencia general del proyecto, ahorrando tiempo y recursos.	Consumo excesivo de recursos, retrasos operativos y aumento de costos logísticos.	1	Se implementan sistemas de optimización de rutas y programación digital del transporte.	4	3	Mayor eficiencia, reducción de tiempos y optimización de recursos.
		Imparcialidad	Yes	Coordinación con las comunidades para evitar impactos en grupos vulnerables y promover la aceptación social del proyecto.	Conflictos sociales, retrasos por oposición de la comunidad y afectación a grupos vulnerables.	1	Se establecen mesas de diálogo, horarios de trabajo acordados y estrategias de comunicación con las comunidades.	5	4	Reducción de conflictos, mayor aceptación social y avance fluido del proyecto.
Categoría	Energía	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
		Vida Útil	Yes	Realizar un estudio específico frente al ciclo de vida para reducir contaminantes	Identificar los potenciales impactos del proyectos relacionados con energía, agua y materiales	1	EL proyecto realiza un análisis de ciclo de vida para la fase de construcción	5	4	El proyecto permitió identificar potenciales impactos en las fases futuras
		Mantenimiento	Yes	Realizar un análisis selectivo en donde se toman datos genéricos y se abarca el ciclo de vida de forma superficial	EL proyecto no cuenta con los datos suficientes	1	Para la realización de este análisis se deberá revisar la factibilidad de los resultados que se aplicaran al proyecto	5	4	EL análisis con datos genéricos del proyecto permitirán analizar el proyecto de forma integral
		Eficacia	Yes	planificación deficiente del consumo energético	Incremento innecesario en los costos del proyecto y retrasos en actividades clave	1	Implementar un plan de gestión energética que priorice fuentes de energía eficientes y sostenibles para las actividades del proyecto.	4	3	Reducción en el desperdicio de energía, permitiendo el cumplimiento de los objetivos del proyecto

E



Consumo de Energía

Consumo de energía es la cantidad de energía utilizada por el proyecto a lo largo de su duración. Abarca todos los aspectos del uso de la energía, desde la iluminación de las oficinas hasta la energía necesaria para el transporte

Categoría	Transporte	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
					por ineficiencia energética.					
		Eficiencia	Yes	Realizar un análisis detallado de la forma cuantitativa y cualitativa del todo el proyecto en términos del ciclo del vida del mismo	Evaluar los impactos del proyecto con el fin de identificar los recursos a utilizar	1	lograr reducir los contaminantes de acuerdo con un Análisis de Ciclo de Vida (ACV)	4	3	Cumplir con los niveles establecidos para el ACV con el fin de optimizar recursos
		Imparcialidad	Yes	distribución desigual de recursos energéticos entre los componentes del proyecto	Desbalance en la ejecución de tareas críticas	1	Establecer criterios para la asignación de recursos energéticos, asegurando el acceso a todos los equipos y áreas.	4	3	Operaciones más equilibradas que contribuyen a la equidad en el uso de los recursos energéticos y maximizan el impacto positivo del proyecto.
		Vida Útil	Yes	Mayor cantidad de emisiones generadas	Con el análisis de riesgos, el riesgo alto está dado por los eventos que se puedan generar para obtener los materiales y/o realizar las obras con enfoque de sostenibilidad,	1	El riesgo puede presentarse desde la adquisición predial hasta el incremento de temperatura	3	2	El incremento de emisiones que se generen en el proyecto puede de cierta manera controlarse, sin embargo, el cambio climático también generará dicho incremento
	Emisiones de gases de efecto invernadero son gases (principalmente dióxido de carbono y metano) liberados a la atmósfera como resultado directo de las actividades asociadas con el proyecto. Esto incluye las emisiones como resultado directo del consumo de energía del proyecto, así como las emisiones del transporte de bienes, materias primas y servicios adquiridos. También incluye las emisiones de GEI causadas por la distribución, operación y disposición del producto del proyecto	Mantenimiento	Yes	Realizar más visitas a campo de las planeadas al inicio del proyecto	Aumento de las emisiones generados por los vuelos y/o vehículos utilizados	2	Generar un plan de manejo y reducción de emisiones en la ejecución del proyecto	3	1	Se evitará realizar más visitas de las programadas y se propone realizar un seguimiento desde un inventario de emisiones para controlar las emisiones generadas
		Eficacia	Yes	Reducir las emisiones durante las operaciones del proyecto para cumplir con las metas ambientales	Incremento en las emisiones, incumplimiento de metas ambientales y afectación a la sostenibilidad del proyecto.	1	Implementar tecnologías bajas en carbono, optimizar procesos operativos y usar fuentes de energía renovables donde sea posible.	4	3	Reducción significativa de emisiones, cumplimiento de metas ambientales y mejora en la percepción del proyecto como sostenible.
		Eficiencia	Yes	Se utilizan procesos o tecnologías no	Mayor consumo energético, incremento de	1	Adoptar tecnologías más eficientes, capacitar al personal en prácticas	4	3	Optimización del uso de recursos, reducción de emisiones y mayor



Categoría	Transporte	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
				optimizados durante las fases del proyecto	emisiones de GEI y pérdida de recursos económicos y operativos.		sostenibles y realizar auditorías energéticas periódicas.			sostenibilidad operativa del proyecto.
		Imparcialidad	Yes	Se llevará el registro de las emisiones generadas por todos los miembros del equipo con todos aquellos vehículos, aviones o transporte utilizado que las genere	No se cuenta con un formulario específico para realizar dicho inventario	2	Generar un formulario inicial para identificar los vehículos que más emisiones generan y como poder reducir dicha contaminación	5	3	El proyecto podrá contar con la necesidad de emitir la menor cantidad de emisiones
	Energía renovable, también llamada energía alternativa, es energía generada a partir de fuentes que se reponen a un ritmo más rápido de lo que se consumen. Estas fuentes incluyen energía solar, eólica, hidráulica y geotérmica. Retorno de energía limpia (Clean energy return -CER) se refiere a la cantidad de energía renovable generada por el proyecto o el producto del proyecto que excede la cantidad necesaria. El CER normalmente se devuelve a la red para que lo usen otros.	Vida Útil	No						0	
		Mantenimiento	No						0	
		Eficacia	No						0	
		Eficiencia	No						0	
		Imparcialidad	No						0	
Categoría	Tierra, Aire y Agua	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
	Diversidad biológica, también conocida como biodiversidad, se refiere a la variedad de formas de vida en la Tierra. Incluye todos los ecosistemas y todas las especies de	Vida Útil	Yes	El proyecto contaba con áreas protegidas cerca de la zona de estudio	El proyecto identifica zonas de amortiguación de los Parques Nacionales Naturales (PNN) y los Parques	1	garantiza la sostenibilidad del medio ambiente, contribuyendo a los objetivos generales de conservación de las áreas protegidas presentes en el área de	5	4	El proyecto a través del realineamiento y reubicación de la infraestructura asociada al mismo, logra evitar más del 66% de las áreas protegidas que




Categoría	Transporte	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
	plantas, animales, bacterias, hongos y microorganismos que conforman un ambiente o hábitat particular. También incluye todas las variaciones genéticas de esas especies.				Naturales Regionales (PNR)		influencia del proyecto, de acuerdo con su zonificación y usos permitidos			se encuentran en el área de influencia del proyecto.
		Mantenimiento	Yes	Poco reconocimiento a los corredores ecológicos del área de estudio	Identifica los corredores ecológicos que conectan las áreas naturales y seminaturales asegurando el carácter natural local.	1	Evita la fragmentación de las coberturas de bosque y seminaturales del área de influencia en donde se desarrollará el proyecto	5	4	El proyecto realiza la solicitud para el aprovechamiento forestal de las áreas con un uso actual en cobertura de bosques y áreas seminaturales, de acuerdo con la normatividad vigente.
		Eficacia	Yes	Conocimiento en los LIVV para la identificación de corredores verdes	Análisis de la evaluación ecológica del proyecto	1	Elabora una evaluación ecológica que conlleve a la incorporación de la mayor cantidad de corredores verdes posibles desde los diseños de los proyectos; de tal manera que se asegure la conectividad ecosistémica en el área de influencia aplicando conceptos establecidos en los lineamientos de infraestructura verde vial (LIVV).	5	4	El proyecto realiza la evaluación ecológica del sitio con un estudio de análisis detalle al menos en el 100% de la vía en las etapas temprana del proyecto
		Eficiencia	Yes	Carencia de estrategias para preservar la biodiversidad en el desarrollo del proyecto	Reducción de la eficiencia operativa debido a sanciones legales y mayores exigencias de mitigación ambiental.	1	Implementar medidas de manejo ambiental integradas como la preservación de hábitats, reubicación de especies y restauración ecológica temprana.	3	2	Optimización de los recursos del proyecto al minimizar riesgos ambientales, garantizar el cumplimiento normativo y evitar costos adicionales por impactos negativos en la biodiversidad.
		Imparcialidad	Yes	priorización de ciertos ecosistemas o especies sobre otros durante la planificación y ejecución del proyecto	Alteraciones en los ecosistemas locales que afectan el hábitat de múltiples especies, generando desbalances	1	Implementar estrategias que consideren el impacto equitativo en todos los ecosistemas y especies afectados, promoviendo medidas	5	4	Preservación de la biodiversidad y garantía de que ningún ecosistema o especie sea afectado por las actividades del proyecto.

Categoría	Transporte									
Elemento	Descripción	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
					ecológicos a largo plazo.		compensatorias cuando sea necesario.			
	Calidad del aire y el agua implica medidas de contaminación en el aire y las fuentes de agua.	Vida Útil	Yes	gestión inadecuada de las emisiones y descargas contaminantes	Reducción en la vida útil del proyecto debido a la degradación ambiental y efectos adversos en la salud humana y ecosistemas cercanos.	1	Implementar sistemas de control de emisiones y tratamiento de aguas residuales.	3	2	Mayor vida útil y funcionalidad del proyecto a lo largo del tiempo.
		Mantenimiento	Yes	falta de monitoreo continuo de las fuentes de contaminación	Incremento de los costos operativos por mantenimientos correctivos no planificados.	1	Establecer un programa de monitoreo constante y medidas preventivas.	3	2	Reducción de los costos operativos y mejoras en el desempeño ambiental.
		Eficacia	Yes	Emisiones no controladas y descargas contaminantes	Pérdida de confianza de las partes interesadas y sanciones regulatorias.	1	Implementar tecnologías limpias y procesos más eficientes.	4	3	Cumplimiento de los objetivos ambientales del proyecto.
		Eficiencia	Yes	utilización de tecnologías no óptima que agravan la contaminación	Incremento de costos debido a procesos ineficientes y daños al medioambiente.	1	Optimizar el uso de tecnologías de bajo impacto ambiental.	4	3	Uso más eficiente de recursos y reducción de los costos ambientales.
		Imparcialidad	Yes	Comunidades vulnerables a mayores riesgos de contaminación.	Desigualdad en los impactos del proyecto, afectando la aceptación social.	1	implementar medidas de mitigación que prioricen la protección de comunidades en riesgo.	4	3	Distribución justa de los beneficios y riesgos del proyecto, promoviendo la cohesión social.
		Consumo de agua es el uso de agua durante las actividades del proyecto. Aunque los proyectos de construcción, manufactura y agricultura son probablemente los principales usuarios de agua, en alguna medida todos los proyectos utilizan agua.	Vida Útil	Yes	Uso excesivo de agua durante la construcción y operación del proyecto	Degradación de fuentes hídricas, aumento de costos operativos y afectación a la disponibilidad de agua	1	Implementar sistemas de reciclaje y reutilización de agua, así como prácticas de ahorro hídrico en todas las fases del proyecto.	4	3
	Mantenimiento		Yes	Falta de mantenimiento en sistemas de captación, almacenamiento y distribución de agua,	Pérdida innecesaria del recurso, costos adicionales de operación y posible contaminación de fuentes hídricas.	1	Establecer un plan de mantenimiento preventivo y correctivo para los sistemas de agua, con monitoreo regular.	4	3	Reducción del desperdicio de agua y disminución de costos operativos.




Categoría	Transporte	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
				provocando fugas y desperdicio						
		Eficacia	Yes	No se implementan estrategias para minimizar el uso de agua en el proyecto	Consumo elevado de agua y percepción negativa del proyecto.	1	Diseñar e implementar políticas de eficiencia hídrica, como el uso de tecnologías de bajo consumo y campañas de concienciación.	4	3	Disminución del consumo de agua y mejora en la percepción de sostenibilidad del proyecto.
		Eficiencia	Yes	utilización de tecnologías o prácticas que no optimizan el consumo de agua en el proyecto	Ineficiencia operativa, aumento del consumo de las fuentes hídricas locales.	1	Adoptar tecnologías modernas y prácticas sostenibles que permitan reducir el uso de agua en las operaciones del proyecto.	4	3	Optimización del consumo de agua, mejorando la eficiencia operativa y menor impacto ambiental.
		Imparcialidad	Yes	Uso intensivo de agua que impacta negativamente a las comunidades cercanas al proyecto	Escasez de agua para comunidades locales, conflictos sociales y afectación a la percepción pública del proyecto.	1	Implementar medidas para limitar el uso de agua y garantizar el abastecimiento para las comunidades locales.	4	3	Menor impacto en las comunidades, prevención de conflictos sociales y mejora de las relaciones con la comunidad aledaña al proyecto.
	Desplazamiento de agua es la práctica de desviar las fuentes de agua que han sido interrumpidas por el proyecto lejos de las áreas que son propensas a inundaciones y contaminación. Los métodos incluyen la construcción de represas, el desvío del flujo de agua, la construcción de humedales artificiales, el paisajismo con jardines infiltrantes (rain gardens) y la instalación de barreras contra inundaciones. El desplazamiento de agua es principalmente un problema con los proyectos de construcción, manufactura y agricultura	Vida Útil	No						0	
		Mantenimiento	No						0	
		Eficacia	No						0	
		Eficiencia	No						0	
		Imparcialidad		No						0



Categoría	Transporte									
Elemento	Descripción	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
 <p>Erosión del suelo es la pérdida de la capa superior del suelo debido a actividades humanas como la construcción en general, la construcción de carreteras o las prácticas agrícolas. Puede verse exacerbado por cambios en la cobertura natural del suelo y puede tener efectos negativos significativos en los ecosistemas locales. Al igual que con el desplazamiento del agua, la erosión del suelo es principalmente un problema con los proyectos de construcción, manufactura y agricultura.</p> <p>Diseño regenerativo es una práctica que se basa en la comprensión de cómo funcionan los ecosistemas para que el proyecto regenere los recursos en lugar de agotarlos.</p>	Vida Útil	Yes	Pérdida de la capa superior del suelo que afecta la regeneración del ecosistema	Degradación de ecosistemas locales, pérdida de biodiversidad y reducción de la capacidad de regeneración natural del suelo.	1	Implementar prácticas de diseño regenerativo, como la revegetación de áreas afectadas y el uso de especies nativas para estabilizar el suelo.	4	3	Recuperación progresiva del ecosistema, aumento de la biodiversidad y mejora en la capacidad regenerativa del suelo.	
	Mantenimiento	Yes	Erosión no controlada que genera la necesidad de reparaciones constantes en infraestructura y recuperación del suelo afectado, aumentando costos y tiempos del proyecto.	Incremento en los costos operativos y en el tiempo de ejecución del proyecto debido a trabajos correctivos.	1	Establecer barreras físicas contra la erosión, como muros de contención o zanjas de drenaje, y programar monitoreos periódicos.	4	3	Reducción de intervenciones correctivas, optimización de costos y cumplimiento de cronogramas.	
	Eficacia	Yes	No se implementan medidas para prevenir la erosión	Aceleración de la degradación del suelo y efectos negativos en la sostenibilidad del proyecto.	1	Diseñar e implementar estrategias preventivas, como terrazas agrícolas, manejo adecuado del agua y control de taludes.	4	3	Disminución significativa de la erosión y mejora en la sostenibilidad ambiental del proyecto.	
	Eficiencia	Yes	Pérdida de suelo fértil que reduce la productividad del terreno y aumenta los recursos necesarios para estabilizar las áreas erosionadas.	Menor capacidad del terreno para actividades futuras y aumento en los costos de recuperación del área afectada.	1	Aplicar técnicas de fertilización natural, uso de coberturas vegetales y sistemas de riego controlados para proteger el suelo.	4	3	Conservación de la fertilidad del suelo, estabilización eficiente de áreas erosionadas y mayor productividad del terreno.	
	Imparcialidad	Yes	Impacto a las comunidades cercanas debido a la erosión, afectando sus tierras de cultivo y calidad de vida.	Pérdida de medios de subsistencia, conflictos sociales y percepción negativa del proyecto por parte de las comunidades afectadas.	1	Incluir a las comunidades en el diseño y monitoreo de medidas de mitigación, además de compensar por posibles afectaciones.	4	3	Reducción de conflictos sociales y mejora en la percepción del proyecto.	
	Vida Útil	Yes	Contaminación acústica es la creación de sonidos excesivos, desagradables o perturbadores que	Generación de ruido por voladuras y operación de maquinaria durante	Afectación de la fauna local, molestias a las comunidades aledañas al proyecto	1	Establecer horarios específicos para las actividades ruidosas y usar tecnología de	4	3	Menor afectación a la fauna y comunidades, y mejora en la percepción ambiental del proyecto.




Categoría	Transporte	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
	pueden disminuir la calidad de vida. La contaminación acústica puede ser causada por actividades tales como voladuras (blasting), tráfico de vehículos pesados, embotellamientos y operación de maquinaria o equipo.			las actividades del proyecto.			reducción de ruido en maquinaria.			
		Mantenimiento	Yes	Exposición prolongada al ruido por maquinaria mal mantenida	Incremento en los niveles de ruido, deterioro del entorno y aumento de costos operativos por fallas frecuentes.	1	Implementar un plan de mantenimiento preventivo y correctivo para maquinaria y equipos de alto ruido.	4	3	Reducción de niveles de ruido, mejora en la eficiencia operativa y disminución de costos de mantenimiento.
		Eficacia	Yes	No se implementan estrategias de mitigación acústica	Conflictos sociales y deterioro de la calidad de vida de las comunidades cercanas.	1	Diseñar e instalar barreras acústicas, promover el uso de equipos silenciosos y monitorear regularmente los niveles de ruido.	5	4	Disminución de conflictos sociales y mejora en la calidad de vida en las áreas de influencia.
		Eficiencia	Yes	Niveles elevados de ruido durante las operaciones que pueden afectar la concentración y rendimiento del personal, reduciendo la productividad del proyecto.	Menor eficiencia operativa, mayor estrés en los trabajadores y retrasos en las actividades programadas.	1	Implementar programas de protección auditiva para el personal y reubicar estaciones de trabajo lejos de fuentes de ruido intenso.	4	3	Mejora en la concentración y salud del personal, aumento de la productividad y cumplimiento de los cronogramas.
		Imparcialidad	Yes	Contaminación acústica que puede impactar a comunidades vulnerables cercanas	Pérdida de calidad de vida, problemas de salud como estrés y conflictos entre las comunidades y el proyecto.	1	Promover la participación comunitaria en el diseño de soluciones y establecer compensaciones adecuadas.	4	3	Reducción del impacto acústico en las comunidades, fortalecimiento de las relaciones sociales y aceptación del proyecto.

Categoría	Consumo	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
	 <p>Reciclaje implica transformar un elemento de desecho en uno útil. Los artículos que se pueden reciclar van desde botellas de agua de plástico hasta computadoras y generadores eléctricos.</p> <p>Reutilización implica</p>	Vida Útil	Yes	Falta de prácticas de reciclaje y reutilización que agotan los materiales necesarios para el proyecto	Incremento en la demanda de materiales nuevos, mayor agotamiento de recursos naturales y aumento en los costos del proyecto.	1	Implementar un programa RCD que priorice la recuperación de materiales durante las actividades del proyecto.	5	4	Reducción en el consumo de materiales nuevos, optimización de costos y contribución a la sostenibilidad ambiental del proyecto.
		Mantenimiento	Yes	No se implementan estrategias y/o	Incremento en las necesidades de		1	Incorporar materiales de RCD en las fases	5	4

Categoría	Transporte	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
	usar el mismo artículo una y otra vez o encontrarle un nuevo propósito			programas de reutilización en la construcción aumentando los costos de mantenimiento y reposición a futuro.	mantenimiento por deterioro prematuro de elementos constructivos debido al uso de materiales no sostenibles.		constructivas para garantizar mayor resistencia y durabilidad.			optimización de los recursos empleados en la construcción.
		Eficacia	Yes	Carencia de programas de reciclaje y reutilización afectando el cumplimiento de normativas ambientales durante la construcción.	Retrasos en la obra y posibles sanciones regulatorias por incumplimiento de estándares ambientales.	1	Asegurar que los materiales reciclados y reutilizados cumplan con las normativas ambientales vigentes y promover su uso en las actividades constructivas.	5	4	Cumplimiento normativo, ejecución efectiva de la obra y mejora de la percepción ambiental del proyecto.
		Eficiencia	Yes	Actividades constructivas que no incluyen el reciclaje y la reutilización, incrementando el volumen de residuos, dificultando la logística y ejecución de la obra.	Aumento de costos y retrasos en las actividades constructivas por la gestión ineficiente de residuos.	1	Diseñar un sistema integrado de reciclaje y reutilización que minimice el volumen de residuos generados.	3	2	Mejora en la eficiencia de las actividades constructivas, reducción de costos y cumplimiento de los cronogramas establecidos.
		Imparcialidad	Yes	falta de reciclaje y reutilización puede privar a las comunidades cercanas de oportunidades para aprovechar materiales reutilizables generados en la construcción.	Exclusión de comunidades locales en el aprovechamiento de recursos y generación de desigualdad en los beneficios sociales del proyecto.	1	Establecer mecanismos de participación comunitaria para integrar a las comunidades en el uso de materiales reciclados.	5	4	Inclusión social, mejora en las relaciones comunitarias y fortalecimiento del impacto social positivo de la variante.
		Vida Útil	No							0
Eliminación de bienes y materiales es la práctica de deshacerse de elementos que ya no se necesitan o no se desean para el proyecto. Esto incluye la eliminación de residuos peligrosos y no peligrosos de acuerdo con las leyes	Mantenimiento	No							0	
	Eficacia	No							0	
	Eficiencia	No							0	
	Imparcialidad	No							0	



Categoría	Transporte	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
	y regulaciones pertinentes. Disposición de activos es el proceso de deshacerse de un elemento que ha llegado al final de su vida útil. Esto incluye todo, desde productos electrónicos de consumo hasta infraestructura pública, como carreteras y puentes. En general, los activos no deben eliminarse hasta que ya no sean aptos para su uso.									
 <p>Contaminación y Polución</p>	Contaminación y polución es la liberación de materiales de desecho o sustancias peligrosas en el medio ambiente. Casi siempre tendrá un impacto negativo en los ecosistemas y la salud humana. La contaminación y la polución ocurren con mayor frecuencia debido a prácticas negligentes en la fabricación, la construcción, la agricultura y las industrias relacionadas que generan materiales de desecho o productos químicos peligrosos, pero también pueden ocurrir en otros proyectos que hacen un mal trabajo de eliminación	Vida Útil	Yes	Uso de materiales no sostenibles o con alta generación de desechos tóxicos	Degradación ambiental, aumento de residuos peligrosos	1	Priorizar el uso de materiales sostenibles, reciclables o con menor impacto ambiental, promoviendo prácticas de economía circular.	4	3	Reducción de residuos tóxicos, menor impacto ambiental y cumplimiento de objetivos de sostenibilidad.
		Mantenimiento	Yes	Falta de sitios adecuados para disposición de materiales de construcción	Acumulación de residuos en lugares no controlados, contaminación del suelo y agua, y conflictos sociales.	1	Identificar y habilitar sitios específicos para la disposición de materiales con permisos y control ambiental.	4	3	Manejo responsable de residuos, disminución de la contaminación y cumplimiento de normativas ambientales.
		Eficacia	Yes	No se implementan sistemas efectivos para la eliminación y disposición de materiales de construcción	Incremento de contaminación y daños al medio ambiente.	1	Diseñar e implementar un sistema integral de manejo de residuos, incluyendo recolección, clasificación y disposición final adecuada.	4	3	Mejora en el manejo de residuos y reducción de impactos ambientales.
		Eficiencia	Yes	Falta de una gestión de residuos y/o materiales durante las actividades del proyecto	Ineficiencia operativa, generación de residuos no controlados y riesgos para la salud de los trabajadores y comunidades cercanas.	1	Establecer un plan de gestión de residuos que incluya protocolos claros y capacitación del personal en su manejo.	4	3	Reducción de riesgos ambientales y sociales, mejora en la eficiencia operativa y mayor sostenibilidad del proyecto.




Categoría	Transporte									
Elemento	Descripción	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
 <p>Generación de Residuos</p>	<p>Generación de residuos es la creación de cualquier exceso o materiales o subproductos innecesarios durante el proyecto. Esto incluye todo, desde suministros y materiales sobrantes hasta energía desperdiciada.</p>	Imparcialidad	Yes	manejo inadecuado de residuos y materiales de construcción que impactan a las comunidades aledañas al proyecto	Afectaciones a la salud pública, conflictos sociales y pérdida de confianza en el proyecto por parte de las comunidades.	1	Implementar estrategias participativas con las comunidades, garantizar el manejo adecuado de residuos y monitorear los impactos.	4	3	Reducción de conflictos, mejora de la relación con las comunidades y mitigación de impactos en la salud y el medio ambiente.
		Vida Útil	Yes	Acumulación de residuos reduce la vida útil de los sitios donde se disponen	Saturación de las áreas de disposición, aumentando el riesgo de contaminación del suelo y agua.	1	Implementar programas de reciclaje, reutilización y reducción en la generación de residuos, promoviendo una economía circular en las actividades del proyecto.	5	4	Disminución del volumen de residuos acumulados, aumento de la vida útil de los sitios de disposición y minimización de riesgos ambientales.
		Mantenimiento	Yes	manejo inadecuado de los residuos generados durante las fases del proyecto	Incremento en los costos operativos por disposición de residuos y sanciones por incumplimiento de normativas	1	Implementar un plan de gestión de residuos que priorice la reutilización, el reciclaje y la disposición adecuada según normatividad vigente	5	4	Reducción del impacto ambiental y optimización de recursos, garantizando condiciones sostenibles a lo largo del ciclo de vida del proyecto.
		Eficacia	Yes	Mal manejo de residuos	Aumento de volúmenes de residuos no aprovechables	2	Fomentar una cultura de separación de residuos en la fuente	3	1	Se logran generar campañas de cultura de separación de residuos en la comunidad
		Eficiencia	Yes	generación excesiva de residuos afectando la productividad del proyecto.	Incremento en los costos operativos, pérdida de recursos materiales y retrasos en las actividades del proyecto debido al manejo inadecuado de residuos.	1	Establecer un plan de gestión eficiente de residuos, que incluya la capacitación del personal para reducir desperdicios y el monitoreo constante de los procesos.	5	4	Optimización de recursos, reducción de costos y mejora en la eficiencia operativa del proyecto.
		Imparcialidad	Yes	disposición incorrecta de residuos impactando a las comunidades aledañas al proyecto	Contaminación ambiental, afectación a la salud pública y generación de conflictos sociales por malas prácticas en la disposición de residuos.	1	Garantizar que la disposición de residuos cumpla con normativas ambientales, además de establecer estrategias participativas con las comunidades para mitigar impactos.	4	3	Reducción de impactos negativos en las comunidades, fortalecimiento de las relaciones sociales y cumplimiento de normativas

Tabla 28

Impacto a la prosperidad variante Soatá según GPM-P5

Categoría	Factibilidad del Proyecto	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
 <p>Análisis del Caso de Negocio</p>	<p>Análisis del caso de negocio es el proceso de desarrollar un caso de negocio que justifique el inicio o la continuación del proyecto. Se trata de analizar la lógica que sustenta la financiación del proyecto. Esto requiere identificar los beneficios y dis-beneficios (perjuicios) esperados, los costos e ingresos probables, los requisitos de personal, los principales riesgos, las alternativas de cronograma y los impactos en las partes interesadas asociados con un proyecto propuesto</p>	Vida Útil	Yes	No se cuenta con análisis integral de beneficios, riesgos y requerimientos del proyecto	Decisiones mal fundamentadas que comprometen la viabilidad del proyecto	1	Realizar un análisis técnico que incluya los beneficios del proyecto y la matriz de gestión de riesgos	5	4	Toma de decisiones informadas que promuevan la durabilidad, funcionalidad y sostenibilidad de la infraestructura
		Mantenimiento	Yes	No se cuenta con una análisis detallado de costos y necesidades de mantenimiento para las etapas posteriores del proyecto	Incremento en los gastos operativos por falta de previsión en el mantenimiento de la infraestructura.	1	Incluir costos de mantenimiento en los presupuestos del proyecto	5	4	Reducción de costos y gestión eficiente de los recursos asignados al mantenimiento.
		Eficacia	Yes	Inadecuado análisis de riesgos e impactos de la implementación del proyecto	Afectación a la efectividad del proyecto debido a riesgos e impactos mal gestionados	1	Identificar y evaluar los riesgos e impactos, incluyendo medidas de mitigación y compensación	5	4	Se garantiza una mejor alineación con los objetivos del proyecto
		Eficiencia	Yes	Falta de cronograma detallado del proyecto generando retrasos y sobrecostos	Baja eficiencia en la ejecución, con impactos negativos en los costos y la percepción del proyecto	1	Evaluar en el cronograma la optimización de tiempos y recursos	5	4	Mejora en la eficiencia de la ejecución, cumplimiento del cronograma y optimización de los recursos
		Imparcialidad	Yes	No considera los beneficios esperados para todos los grupos interesados	Falta de equidad en el proyecto, afectando la gobernanza del mismo	1	Adelantar una evaluación integral de beneficios para todas las partes interesadas.	5	4	Mayor aceptación social y gobernanza del proyecto
	 <p>Análisis Financiero</p>	<p>Análisis financiero es el proceso de evaluación del proyecto desde una perspectiva monetaria. Por lo general, se utiliza para analizar si el</p>	Vida Útil	Yes	No se evalúan los recursos monetarios necesarios para el desarrollo del proyecto	Decisiones financieras inadecuadas que afectan la calidad y viabilidad del proyecto	1	Evaluar los costos del proyecto para garantizar su durabilidad y calidad.	5	4

Categoría	Factibilidad del Proyecto	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
proyecto requiere financiamiento inicial o adicional.		Mantenimiento	Yes	Estimación inadecuada de costos operativos y mantenimiento del proyecto	Sobrecostos en actividades de mantenimiento y operativas debido a la falta de previsión de recursos en las fases iniciales	1	Incluir un análisis preliminar de costos operativos y de mantenimiento desde fases tempranas del proyecto	5	4	Gestión eficiente de costos operativos y de mantenimiento
		Eficacia	Yes	Falta de previsión de financiamiento adicional puede afectar la capacidad para alcanzar los objetivos del proyecto.	Incapacidad para cumplir con las metas propuestas, retrasando la finalización del proyecto	1	Estimar posibles necesidades de financiamiento adicional y planificar fuentes alternativas de recursos	4	3	Cumplimiento de los objetivos del proyecto de manera efectiva, incluso frente a limitaciones económicas
		Eficiencia	Yes	Asignación deficiente de recursos económicos	Incremento de los costos y tiempos del proyecto debido a problemas financieros durante la construcción	1	Optimizar la asignación de recursos mediante la priorización de actividades y el seguimiento financiero constante	4	3	Ejecución eficiente de las actividades constructivas dentro del presupuesto asignado
		Imparcialidad	Yes	Distribución desigual de los recursos financieros puede generar desigualdad en los beneficios proporcionados por el proyecto	Percepción de exclusión por parte de las comunidades aledañas al proyecto	1	Garantizar una distribución equitativa de los recursos económicos, priorizando beneficios para las comunidades del área del proyecto	4	3	Inclusión social y mayor aceptación del proyecto por parte de las partes interesadas
		Vida Útil	Yes	El proyecto contribuyo al ecoturismo	Generar desarrollo económico de la zona	2	Se generaron organizaciones de comunidades para el ecoturismo	5	3	La comunidad cuenta con organizaciones turísticas en la zona, lo cual genera trabajo permanente para las comunidades
Retorno social de la inversión (SROI) es un marco para medir y rendir cuentas de los productos y resultados de los proyectos al incluir										



Categoría	Factibilidad del Proyecto	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
	los costos y beneficios sociales y ambientales junto con los económicos tradicionales. Se basa en la idea de que los proyectos crean valor de otras maneras además de los rendimientos financieros. Por ejemplo, un proyecto de desarrollo comunitario puede crear valor al mejorar la salud y el bienestar de los residentes, reducir el crimen y aumentar la cohesión social	Mantenimiento	Yes	Resistencia de las comunidades que afectan el mantenimiento de la infraestructura, por una inadecuada evaluación de los impactos sociales y ambientales	Incremento en los costos de mantenimiento debido a conflictos sociales	1	Campañas de participación ciudadana para el apoyo al mantenimiento de la infraestructura	5	4	Reducción de conflictos sociales y mantenimientos más eficiente y colaborativos
		Eficacia	Yes	Poca relación entre las comunidades y el proyecto	Poca identificación y valor en el potencial del proyecto	1	Establecer procesos de reconocimiento con comunidades y actividades de apropiación del proyecto	4	3	Se logra generar apropiación de territorio mediante el reconocimiento del proyecto
		Eficiencia	Yes	No se evalúan los beneficios sociales y ambientales conllevando a una asignación ineficiente de recursos durante la construcción	Desperdicio de recursos y oportunidades para maximizar los beneficios sociales y ambientales del proyecto.	1	Incorporar el ROI en la planificación para priorizar actividades que generen mayor impacto social y ambiental con los recursos disponibles.	5	4	Uso más eficiente de los recursos, optimizando los beneficios sociales y ambientales del proyecto
		Imparcialidad	Yes	No se consideran equitativamente los costos y beneficios sociales, generando desigualdades	Falta de justicia social en la distribución de beneficios del proyecto	1	Adelantar un análisis equitativo de los impactos que incluya a todas las partes interesadas	5	4	Inclusión social y equidad en los beneficios del proyecto, fortaleciendo las relaciones con las comunidades
	Modelado es la creación de una representación física, matemática o lógica del proyecto utilizando sus características representativas. Simulación es el uso de un modelo para comprender los efectos potenciales de condiciones y elecciones alternativas dada la incertidumbre en las variables de entrada. Puede ser	Vida Útil	No						0	
		Mantenimiento	No						0	
		Eficacia	No						0	
		Eficiencia	No						0	
		Imparcialidad	No						0	



Categoría	Factibilidad del Proyecto	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
	especialmente útil en el contexto del proyecto donde sus características a menudo interactúan de manera impredecible									
Category	Agilidad Empresarial	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
	Flexibilidad es la capacidad de adaptarse a circunstancias o situaciones cambiantes. Requiere la capacidad de modificar planes o enfoques ante desafíos inesperados. Opcionalidad significa tener múltiples soluciones u opciones disponibles. Significa que el proyecto no está restringido por un solo enfoque. Opcionalidad significa que el proyecto es capaz de soportar diferentes resultados con diferentes productos sin tener que empezar de nuevo.	Vida Útil	No						0	
		Mantenimiento	No						0	
		Eficacia	No						0	
		Eficiencia	No						0	
		Imparcialidad	No						0	
	Resiliencia es la capacidad del proyecto para recuperarse o adaptarse fácilmente a condiciones adversas, como fluctuaciones extremas del mercado, inestabilidad política o económica,	Vida Útil	Yes	Afectación de la ecuación de equilibrio del contrato que soporta el proyecto	Incremento de costos no previstos	1	identificación de los riesgos del proyecto	5	4	Se genero la matriz que evalúa los riesgos asociados al proyecto
		Mantenimiento	Yes	Inexistencia de un plan de imprevistos generando incremento en los costos de mantenimiento	Aumento en las intervenciones de mantenimiento, debido a la falta de previsión ante	1	Incorporar un plan de mantenimiento que incluya riesgos y/o fluctuaciones económicas	5	4	Reducción de costos y mayor eficiencia en el mantenimiento a lo largo plazo



Categoría	Factibilidad del Proyecto	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
	desastres naturales o emergencias de salud. La resiliencia no hace que los problemas desaparezcan: significa tener la capacidad de hacerles frente a pesar del estrés inesperado.				eventos inesperados					
		Eficacia	Yes	Baja adaptación al cambio que comprometen la entrega del proyecto dentro del plazo y presupuesto establecidos	Incapacidad de cumplir con los objetivos del proyecto debido a factores externos	1	Incorporar estrategias de resiliencia desde las fases tempranas del proyecto, incluyendo medidas para mitigar y adaptarse a riesgos potenciales	5	4	Cumplimiento de los objetivos del proyecto, garantizando su eficacia incluso frente a imprevistos
		Eficiencia	Yes	Análisis del cambio climático	Aumento del Cambio Climático	1	Mejorar y fortalecer las condiciones del proyecto previniendo las condiciones de cambio climático	5	4	Prevenir los cambios climáticos permite que el proyecto cuente con un plan de manejo de riesgos de desastres futuras
		Imparcialidad	Yes	No se consideran los impactos adversos en las comunidades en el área del proyecto	Afectación a la comunidad durante eventos adversos, limitando su acceso al proyecto	1	Implementar planes de contingencia que consideren a todas las comunidades del área del proyecto	4	3	Resiliencia del proyecto, garantizando el beneficio de las comunidades en el área del proyecto
Categoría	Estimulación Económica y del Mercado	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
	Impacto económico local incluye los efectos directos e indirectos que el proyecto tiene sobre la economía de su área local. Esto puede incluir la creación de empleo, un mayor gasto en la economía local o un mayor desarrollo regional.	Vida Útil	Yes	Los proyectos de infraestructura no promueven el desarrollo económico local de manera sostenible	El equipo de trabajo busca iniciativas locales para mediante el proyecto potenciar el desarrollo económico de las comunidades	1	El equipo de trabajo realiza una base maestra de información de emprendimientos locales para mediante el proyecto de infraestructura mejorar el desarrollo económico local	5	4	Al permitir un impacto en el desarrollo económico local también permite una cohesión de la comunidad con el proyecto



Categoría	Factibilidad del Proyecto	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
		Mantenimiento	Yes	No se incluyen actores locales para el mantenimiento de la infraestructura	Incremento de costos de mantenimiento y pérdida de oportunidades económicas para la comunidad	1	Incluir a empresas y trabajadores locales en actividades de mantenimiento de la infraestructura	5	4	Reducción de costos operativos y generación de empleo local, promoviendo el desarrollo económico
		Eficacia	Yes	No se cuentan con políticas y programas orientados a mejorar la calidad de vida	El proyecto aumenta la responsabilidad social del proyecto	2	Esto impulsara el desarrollo del proyecto en relación con la calidad de vida de la población	5	3	Se implementan políticas y programas orientados a mejorar la calidad de vida de la población, impulsar el crecimiento económico, fortalecer el tejido social y preservar el medio ambiente.
		Eficiencia	Yes	No se incluyen recursos locales en la construcción, mantenimiento y operación del proyecto	Aumento de costos y tiempos al depender exclusivamente de proveedores externos	1	Priorizar el uso de materiales y servicios locales durante la construcción, mantenimiento y operación del proyecto	4	3	Incremento en la eficiencia del proyecto y fortalecimiento de la economía local
		Imparcialidad	Yes	Inequidad de los beneficios económicos en las comunidades del área del proyecto	Desigualdad en la distribución de beneficios, afectando la aceptación del proyecto	1	Adelantar programas inclusivos para la distribución equitativa de los beneficios económicos en las comunidades del área del proyecto	4	3	Mayor equidad en los beneficios del proyecto y fortalecimiento de las relaciones con las comunidades locales
	Beneficios indirectos son los impactos positivos que van más allá de los resultados inmediatos del proyecto y pueden no ser siempre visibles inmediatamente.	Vida Útil	Yes	No se consideran los beneficios indirectos desde fases tempranas del proyecto	Menor percepción de valor a largo plazo del proyecto, afectando su sostenibilidad	1	Incorporar desde fases tempranas medidas que fomenten beneficios ambientales y sociales sostenibles	5	4	Aumento de la vida útil de la infraestructura e impacto positivo sostenido en la comunidad y el entorno




Categoría	Factibilidad del Proyecto	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
	Estos beneficios pueden incluir una mejor calidad de vida, una mayor actividad económica en el área local y mejoras ambientales como aire o agua más limpios.	Mantenimiento	Yes	No se integran los beneficios indirectos en el mantenimiento del proyecto	Incremento en los costos operativos debido a la necesidad de intervenciones adicionales para corregir problemas no previstos	1	Incluir beneficios indirectos como indicadores clave en los planes de mantenimiento, priorizando acciones preventivas	4	3	Reducción de costos y mejora de las condiciones ambientales y sociales relacionadas con la infraestructura
		Eficacia	Yes	No se tienen en cuenta los beneficios indirectos afectando el cumplimiento de los objetivos del proyecto	Reducción del impacto positivo en las comunidades y el medio ambiente, disminuyendo la aceptación del proyecto	1	Medir los beneficios indirectos en la evaluación del proyecto para garantizar su contribución a objetivos sociales y ambientales	4	3	Mejoras en la calidad de vida, la economía local y el entorno
		Eficiencia	Yes	Asignación deficiente de recursos durante la ejecución del proyecto, por no reconocer los beneficios indirectos	Bajo rendimiento del proyecto al no incluir todos los beneficios en las comunidades y el entorno	1	Identificar y promover sinergias que potencien los beneficios indirectos durante la construcción y operación del proyecto	4	3	Uso eficiente de recursos que maximiza el impacto positivo y mejora la percepción del proyecto
		Imparcialidad	Yes	Aumento de vectores (plagas) en la zona por atropellamiento de fauna	posibilidad de generar afectaciones en la salud de la comunidad	2	Realizar jornadas de control epidemiológico teniendo en cuenta las actividades de mitigación de atropellamiento de fauna	4	2	Se logra atender el 80% de la población en las jornadas de control epidemiológico
	Divulgaciones ESG son información sobre el desempeño y las prácticas de una organización relacionadas con cuestiones ambientales, sociales y de gobierno. La información del proyecto se utiliza como entrada para las divulgaciones ESG de la(s) organización(es)	Vida Útil	Yes	Difícil acceso a la información debido a la falta de integración de prácticas sostenibles en el proyecto	Credibilidad del proyecto	1	Incorporar estrategias de sostenibilidad en todas las etapas del proyecto, para alinearse con estándares ESG	4	3	Infraestructura sostenible que contribuyen a los ODS
		Mantenimiento	Yes	Ignorar criterios ESG en el mantenimiento del proyecto	Incremento en emisiones, consumo de recursos y otros indicadores negativos en los	1	Establecer un plan de mantenimiento basado en eficiencia energética, reducción de	4	3	Mejora en el desempeño de sostenibilidad a través de un mantenimiento responsable,



Categoría	Factibilidad del Proyecto	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
	patrocinadora(s) Informe de sostenibilidad proporciona información sobre las políticas, las prácticas y el desempeño de una organización en relación con la sostenibilidad. Comprende una amplia gama de temas como la eficiencia energética, las emisiones de carbono, la conservación de recursos, los derechos humanos, las prácticas laborales y la participación comunitaria. La información del proyecto se utiliza como entrada para los informes de sostenibilidad de la(s) organización(es) patrocinadora(s)				informes de sostenibilidad		emisiones y conservación de recurso			reflejándose en las divulgaciones ESG
		Eficacia	Yes	Incumplimiento con los estándares de sostenibilidad por no tener en cuenta las métricas ESG	Desempeño deficiente en divulgaciones ESG e informe de sostenibilidad	1	Auditorías internas del proyecto	4	3	Se realizaron 3 auditorías al proyecto, desarrolladas en la fase inicial, de ejecución y de finalización del proyecto
		Eficiencia	Yes	Uso ineficiente de recursos y tiempos durante la construcción del proyecto por falta de integración de prácticas ESG	Desperdicio de materiales, mayor huella de carbono y contribución limitada a los ODS	1	Optimizar procesos constructivos para minimizar el impacto ambiental y mejorar la eficiencia en el uso de recursos	4	3	Eficiencia del proyecto, con impactos positivos reflejados en los informes de sostenibilidad.
		Imparcialidad	Yes	No se incluye a la comunidad del área del proyecto en los indicadores ESG	Baja aceptación del proyecto por las comunidades cercanas	1	Implementar estrategias inclusivas que promuevan prácticas laborales justas, participación comunitaria y respeto a los derechos humanos	4	3	Inclusión social y mejora en la percepción de las comunidades, reflejándose positivamente en las divulgaciones ESG

Anexo 4.
Evaluación del impacto a personas del proyecto variante Zulia, según la metodología GPM-P5

Tabla 29
Impacto a personas variante Zulia según GPM-P5

Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Definición									
 <p>Empleo y dotación de personal es el proceso de obtener el personal necesario para llevar a cabo el proyecto. Incluye identificar las habilidades requeridas para completar con éxito el proyecto, reclutar personas potenciales (interna o externamente), gestionar su tiempo y desempeño, capacitarlos cuando sea necesario y compensarlos en consecuencia.</p>		Vida Útil	Yes	No se contaba con profesional capacitado en temas de sostenibilidad	Bajo avance en el volumen de sostenibilidad	1	Se realizaron capacitaciones entre el equipo de trabajo y con profesionales especializados del INVIAS	5	4	Se genero un plan en sostenibilidad coherente con las necesidades del proyecto y se obtuvo profesionales integrales en el desarrollo del mismo
		Mantenimiento	Yes	Para proyectos de infraestructura no era requisito el especialista en sostenibilidad	No se cuenta con el profesional en sostenibilidad para el proyecto	1	La entidad contratante desde sus pliegos de condiciones requería el profesional con las habilidades de implementar el componente	5	4	Se implemento la sostenibilidad en el proyecto, permitiendo contemplar criterios de sostenibilidad y que este fuere así acorde a las necesidades del entorno
		Eficacia	Yes	Poca capacidad de innovación e implementación de criterios de convivencia	Los objetivos del proyecto no se alineaban con la innovación y los criterios de convivencia	2	El equipo genera procesos de participación para la alineación de objetivos con el fin de mejorar la productividad del proyecto a futuro	5	3	El equipo debe tener objetivos que le den dirección a su trabajo, ser innovador en el uso de los recursos, desarrollar conductas alineadas con los valores del equipo, vivir con criterios de convivencia y tener siempre una mirada hacia el futuro
		Eficiencia	Yes	Pocos espacios de participación metodológica de manera interdisciplinar	Los profesionales contratados no contaban con procesos metodológicos interdisciplinarios	2	Se realizaron mesas de trabajo interdisciplinar con profesionales potenciales en sostenibilidad	4	2	Un equipo de trabajo sostenible debe estar comprometido con el proyecto, y cada una de las personas que lo conforman enfrentar los conflictos que se presenten en el día a día como espacios para el crecimiento personal y del equipo
		Imparcialidad	Yes	Inconsistencias y dificultades en la inclusión de la sostenibilidad de las diferentes etapas de los proyectos	Falta de comunicación asertiva y trabajo integral y sistemático entre los distintos miembros del equipo de trabajo para la	1	Generar una estrategia en la que se trabaje como un equipo integrado que concilie los objetivos actuales y futuros, para optimizar el desempeño de todo	5	4	El equipo de trabajo toma decisiones multidisciplinariamente en la incorporación de la sostenibilidad, con el fin de generar la implementación adecuada en las diferentes dimensiones.

Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Definición									
					implementación de la sostenibilidad.		el proyecto, revisando de forma conjunta desde las etapas iniciales de planificación y diseño, todo lo que concierne a los impactos			
	Relaciones laborales/empresariales en el contexto del proyecto significa generar confianza, comprensión y cooperación entre el proyecto y otros directores, el personal de la organización y los miembros del equipo de proyecto. Implica respetar las opiniones de los demás, resolver conflictos de manera proactiva, comunicarse con claridad y asegurar que todos conozcan sus roles y responsabilidades	Vida Útil	Yes	Poca incorporación aspectos de responsabilidad social durante el ciclo Deming del proyecto (planificar, hacer, verificar y actuar).	No se realiza un proceso de planificación adecuada sobre la responsabilidad social del proyecto	1	Integrar el enfoque de responsabilidad social en el ciclo Deming del proyecto	3	2	Implementar espacios de identificación, valoración y gestión de riesgos asociados a la implementación de un enfoque estratégico de responsabilidad social
		Mantenimiento	Yes	Identificación de los roles empresariales del proyecto	Se identifica el INVIAS, la Consultoría y los especialistas que la acompañan	2	Se realiza un diagnóstico interno y externo para la relación entre las entidades participantes	5	3	Se generaron mesas de trabajo para identificar y organizar la forma más eficaz de comunicarse para liderar el proyecto desde los especialistas con el director de la consultoría y este con el INVIAS
		Eficacia	Yes	Desconocimiento del ciclo Deming del proyecto (planificar, hacer, verificar y actuar)	Dificultad para implementar el método de gestión del proyecto	2	Se realizan procesos de la integración de aspectos de responsabilidad social en su gestión y operación empresarial	5	3	El proyecto cuenta con el ciclo Deming completo, teniendo en cuenta la documentación presentada por el proyecto a la entidad competente
		Eficiencia	Yes	Conflictos no resueltos y mala comunicación entre equipos que generan ineficiencias en las actividades constructivas	Retrasos y sobrecostos durante la ejecución del proyecto.	1	Se implementan estrategias para resolver conflictos de manera proactiva y fomentar la cooperación entre los equipos.	5	4	Mayor eficiencia en la ejecución, reducción de tiempos y costos asociados.
		Imparcialidad	Yes	Distribución desigual de responsabilidades o falta de respeto por las opiniones entre los equipos.	Conflictos internos en el manejo del proyecto.	1	Se generan espacios con ambiente inclusivo que promueven la diversidad de opiniones y la distribución equitativa de responsabilidades	5	4	Mayor cohesión y equidad en el equipo, fortaleciendo la confianza y la colaboración.
		Salud y seguridad del proyecto es la práctica de crear condiciones de trabajo seguras para el	Vida Útil	Yes	Posible ocurrencia de actos que afecten el orden público	Afecta la seguridad del personal contratado en el proyecto, tanto	1	Se realiza un diagnóstico previo del área de estudio del proyecto para	5	4



Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Definición									
	personal involucrado en el proyecto. Implica la implementación de medidas como la evaluación de peligros, la gestión de riesgos, la capacitación, el cumplimiento y la investigación. Su objetivo principal es asegurar que los trabajadores no estén expuestos a riesgos innecesarios mientras realizan su trabajo				personal de obra como especialistas		identificar los posibles grupos al margen de la ley que pueden afectar el desarrollo del proyecto			orden público de la zona de estudio
		Mantenimiento	Yes	Baja capacitación en salud y seguridad en las actividades de mantenimiento que pueden comprometer la integridad de la infraestructura.	Incremento en los costos y riesgos durante las actividades de mantenimiento debido a fallas en la gestión de seguridad.	1	Adelantar programas de capacitación y gestión de riesgos para el mantenimiento de la infraestructura	4	3	Actividades de mantenimiento más seguras y eficientes, reduciendo riesgos y costos.
		Eficacia	Yes	No se implementan medidas de seguridad adecuadas afectando el cumplimiento de los objetivos del proyecto	Incumplimiento en los plazos y estándares establecidos.	1	Cumplimiento de las normativas de salud y seguridad desde fases tempranas del proyecto	4	3	Proyecto ejecutado dentro del plazo y con los estándares requeridos
		Eficiencia	Yes	Poco conocimiento socioeconómico y territorial de la zona	Afecta el desarrollo del estudio y la identificación de impactos	2	Identificación y análisis de los factores socioeconómicos para el desarrollo del proyecto	4	2	Se logró identificar los impactos del proyecto para prevenir acciones que puedan afectar la implementación del mismo
		Imparcialidad	Yes	No se cuenta con un plan integral hacia los trabajadores	No se identifican la gestión integral de la empresa para asegurar condiciones dignas de trabajo	2	Identificación de gestión integral para mejorar las condiciones laborales de los empleados de la empresa	4	2	Se realiza un plan de gestión integral con los trabajadores y trabajadoras
	La capacitación y calificación es el proceso de asegurar que los miembros del equipo de proyecto tengan las habilidades necesarias para completar su trabajo de manera eficaz. Implica proporcionar instrucción, evaluar la competencia, monitorear el desempeño y ofrecer orientación	Vida Útil	Yes	Dificultades para la incorporación del componente de sostenibilidad y poco manejo del enfoque sistémico	Inconsistencias en la implementación del enfoque sistémico y de la sostenibilidad en el proyecto	1	Se realizan mesas de trabajo para dar claridad de los conceptos de sostenibilidad y enfoque sistémico	5	4	En niveles de cumplimiento avanzados, el equipo del proyecto explora maneras para mejorar el desempeño y reducir los costos con la implementación de metodologías sostenibles de diseño que tengan un enfoque sistémico
		Mantenimiento	Yes	Dificultad de fortalecer la sostenibilidad en los diseños del proyecto	Pocos espacios de concertación para la implementación de la sostenibilidad	1	Los espacios de concertación conjuntos, se llevan a cabo durante la creación del diseño con el objetivo de fomentar un entorno sostenible	5	4	Un equipo de trabajo sostenible debe estar comprometido con el proyecto, y cada una de las personas que lo conforman enfrentar los conflictos que se presenten en el día a día como espacios para el



Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Definición									
										crecimiento personal y del equipo
		Eficacia	Yes	Poca comunicación interdisciplinar entre los profesionales que permita implementar mejor la sostenibilidad	Un ambiente poco productivo y enfocado en la sostenibilidad	1	fortalecer procesos de cohesión del grupo de trabajo para la implementación del componente de sostenibilidad	5	4	Fortalecer relaciones laborales teniendo en cuenta que será en pro de un ambiente laboral exitoso para la implementación de la sostenibilidad
		Eficiencia	Yes	Falta de habilidades específicas en el equipo que atrasan las actividades del proyecto y generan un uso ineficiente de los recursos.	Retrasos en los tiempos de ejecución e incremento de los costos del proyecto	1	Capacitación continua para mejorar las habilidades técnicas y organizativas del equipo.	5	4	Eficiencia del proyecto, con actividades ejecutadas dentro de los plazos y presupuestos establecidos.
		Imparcialidad	Yes	Bajo conocimiento en herramientas de inclusión	Baja inclusión social en las capacitaciones y talleres	2	Talleres con todas las herramientas para generar espacios de inclusión	5	3	Se implementan herramientas en las capacitaciones realizadas para el fortalecimiento del concepto de sostenibilidad con el fin de que todos puedan participar en el mismo
	Aprendizaje organizacional es una forma de gestión del conocimiento en la que se alienta a los componentes y a los empleados de la organización a capturar, compartir y aplicar su conocimiento. Esto permite a la organización adaptar y mejorar sus procesos, productos y servicios a lo largo del tiempo.	Vida Útil	Yes	Poca participación de los trabajadores en las capacitaciones dadas por los expertos de la entidad	Poco conocimiento de las políticas internas	1	Se generó la necesidad de realizar un análisis dada por el INVIAS para entender la sostenibilidad	5	4	Los profesionales involucraron la sostenibilidad en el proyecto dado al análisis realizado a políticas y metodologías del componente
		Mantenimiento	Yes	Atención de información de manera interdisciplinar en el proyecto	Aprendizaje entre los profesionales de compartir información y mejorar los procesos ambientales y sociales con el componente de sostenibilidad	1	Se genera la necesidad de mejorar los procesos para entregar los productos del proyecto realizando actividades transversales que apoyaran diferentes volúmenes	5	4	El proyecto en su finalidad permitió una transversalización de la sostenibilidad en consecuencia del trabajo interdisciplinar y mejora de procesos en el mismo
		Eficacia	Yes	Inexistencia de un sistema de aprendizaje organizacional que limita la capacidad del equipo para cumplir con los objetivos del proyecto	baja resolución de problemas que afecta el cumplimiento de los plazos y resultados esperados.	1	Diseñar un sistema de aprendizaje organizacional que promueva la transferencia de conocimientos relevantes para el proyecto.	4	3	Mayor capacidad del equipo para adaptarse, mejorar procesos y cumplir con los objetivos el proyecto
		Eficiencia	Yes	Contar con los profesionales ambientales,	Fortalecer el aprendizaje organizacional para	1	Se genera la apropiación del componente de	5	4	Permitió que el producto entregado a la entidad sea de mejor calidad y pueda ser



Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Definición									
				sociales, técnicos y económicos para fortalecer la capacitación en sostenibilidad	implementar la sostenibilidad desde cada especialidad		sostenibilidad aplicando el conocimiento de cada profesional en las practicas cotidianas del proyecto			más coherente en sintonía con la sostenibilidad y las necesidades de la entidad entorno a las buenas prácticas necesarias para conservar el medio ambiente
		Imparcialidad	Yes	Bajas oportunidades para el acceso al conocimiento organizacional	Diferencias en el nivel de competencia y desempeño entre los miembros del equipo, afectando la cohesión y la eficiencia del proyecto.	1	Establecer estrategias inclusivas que garanticen que los empleados tengan acceso a oportunidades de aprendizaje organizacional.	5	4	Equipos más cohesionados donde el conocimiento se comparte de manera uniforme, fortaleciendo el rendimiento organizacional.
Igualdad de oportunidades es la práctica de brindar a las personas acceso a trabajos, oportunidades y responsabilidades en función de sus calificaciones, independientemente del género, la raza, la edad u otras características. Busca eliminar cualquier tipo de discriminación en el lugar de trabajo y asegurar que todos los miembros del equipo reciban un trato justo y tengan las mismas oportunidades de participar de manera adecuada.		Vida Útil	Yes	Vincular laboralmente a mujeres en trabajos tradicionalmente masculinizados, trabajos no convencionales y en puestos laborales relacionados con el diseño, toma de decisiones y construcción de estrategias para el proyecto	Los proyectos de obra cuentan con mayor porcentaje de hombres en el proyecto	1	Se contemplo la necesidad de que los profesionales contratados por el estudio estuvieran 50% hombres, 50% mujeres	3	2	Dado el caso de este proyecto se contempló que no se alcanzó la meta ya que de los 22 cargos proporcionados por el proyecto, 8 de ellos son ocupados por mujeres, 7 de ellos relacionados con cargos profesionales, esto es el 36% del total del proyecto
		Mantenimiento	Yes	Diseñar e implementar una estrategia de comunicación y divulgación, donde se utilice un lenguaje incluyente, accesible y comprensible para todas las personas de la comunidad.	No se cuenta con la estrategia de comunicación efectiva ya que esta no es efectiva para todas las personas del área de estudio	1	Se implementa la estrategia de comunicación con enfoque diferencial para todo el proyecto	5	4	Es necesario aclarar que los espacios de participación se evidencia que las mujeres acuden con mayor frecuencia sin embargo sigue siendo mayor la cantidad de hombres con una participación de 23 personas sobre 40 respectivamente
		Eficacia	Yes	Restricciones en el acceso a roles claves para personas calificadas	Desempeño limitado del equipo debido a una asignación ineficiente de recursos humanos.	1	generar estrategias que promuevan la asignación clara de responsabilidades y roles basados en competencias, eliminando sesgos.	4	3	Logro de los objetivos del proyecto mediante la utilización óptima del talento disponible.
		Eficiencia	Yes	Desigualdad en el acceso a oportunidades disminuyendo la	Incremento en los tiempos y costos debido a problemas internos y una	1	Establecer roles y responsabilidades claros que maximicen	5	4	Ejecución eficiente de las actividades del proyecto, con un equipo motivado y comprometido.



Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Definición									
				productividad del equipo.	distribución inadecuada de tareas.		la productividad del equipo.			
		Imparcialidad	Yes	Verificar la implementación del plan de acción de equidad en el entorno laboral	Poca visibilidad del plan de acción de equidad en la organización	1	Se aplica dentro del plan de acción enfoque diferencial en la gestión del talento humano, se tuvo en cuenta las ocho (8) dimensiones señaladas en el Sistema de Gestión de Igualdad de Género del Ministerio del Trabajo que se enuncian a continuación: 1. Reclutamiento y selección; 2. Promoción y desarrollo; 3. Capacitación; 4. Remuneración y salario; 5. Conciliación de la vida personal, familiar y laboral con corresponsabilidad; 6. Prevención del acoso sexual y laboral en el lugar del trabajo; 7. Ambiente laboral y salud; y 8. Comunicación no sexista y lenguaje incluyente.	4	3	El proyecto permitió contar con un Sistema de Gestión de Igualdad de Género
	Desarrollo de competencias locales es el proceso de fomentar y expandir las habilidades, el conocimiento y la experiencia en las localidades en las que opera el proyecto. Puede implicar brindar capacitación o educación a las personas locales, así	Vida Útil	Yes	Aumentar la conciencia de la comunidad sobre la integración de los principios de la sostenibilidad en el desarrollo del proyecto	Se busca aumentar el conocimiento en prácticas sostenibles	2	Se realizan actividades para el fortalecimiento de prácticas sostenibles	5	3	Se le proporciono a la comunidad el conocimiento para identificar problemas ambientales y buenas prácticas para minimizar los impactos al medio natural, teniendo condiciones relacionadas con la inclusión de criterios de sostenibilidad para este tipo de proyectos.
		Mantenimiento	Yes	Formas de certificación en	Pocas alianzas con instituciones del área	1	En el área de estudio se generaron las alianzas con	3	2	Del 100% de la comunidad inscrita solo el 5% llego al nivel de la certificación



Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Definición									
	como alentar la colaboración y el intercambio de recursos entre la organización del proyecto y las organizaciones locales o las personas locales.			buenas prácticas sostenibles	de influencia para la debida certificación		entidades para certificar a la comunidad interesada			
		Eficacia	Yes	limitación de las capacidades de las comunidades para participar activamente en el proyecto	Dificultad para alcanzar los objetivos del proyecto y limitada colaboración local.	1	Implementar programas de capacitación que fortalezcan las habilidades de las comunidades locales para participar en el proyecto.	4	3	Mayor integración y colaboración de las comunidades locales, contribuyendo al cumplimiento de los objetivos del proyecto.
		Eficiencia	Yes	El proyecto al no contar con presupuesto suficiente no tiene alianzas con instituciones	Busca la institución acorde al financiamiento necesario para realizar la capacitación con la comunidad	1	Se realizo una alianza interinstitucional que capacito en buenas prácticas a la comunidad teniendo en cuenta el recurso que se contaba	3	2	Como resultado de dicha alianza se certificaron 2 personas de las 37 personas inscritas
		Imparcialidad	Yes	Exclusión de ciertos grupos locales en las iniciativas de desarrollo de competencias	Percepción de favoritismo y descontento social, afectando la relación entre el proyecto y las comunidades locales.	1	Diseñar programas inclusivos que consideren las necesidades de todos los grupos locales, y garanticen oportunidades de capacitación.	4	3	Relación positiva entre el proyecto y las comunidades locales.
	Armonía trabajo-vida y salud mental se refiere a la capacidad de las personas para lograr un equilibrio entre sus objetivos profesionales y los compromisos dentro de sus vidas personales. Esto implica tomar descansos regulares del trabajo, desarrollar hábitos de trabajo saludables y participar en actividades que brinden una sensación de alegría y satisfacción.	Vida Útil	No						0	
		Mantenimiento	No						0	
		Eficacia	No						0	
		Eficiencia	No						0	
		Imparcialidad	No						0	
Categoría	Sociedad y Clientes	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									



Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Definición									
Participación de la comunidad es la práctica de tratar a los residentes locales como partes interesadas en el proyecto. Esto es esencial ya que asegura que las necesidades y perspectivas locales se tengan en cuenta al tomar cualquier acción que afecte a la comunidad. También requiere un intercambio bidireccional de información e ideas entre el equipo de proyecto y la comunidad para que el proyecto sea más eficaz, eficiente y beneficioso para todos los involucrados.	Vida Útil	Yes	Evalúa el grado de incorporación de los conocimientos, habilidades, expectativas y planes de los diferentes actores involucrados en las etapas de los proyectos de infraestructura	Al no tener claro el nivel de participación de los diferentes actores del proyecto, se dificulta la incorporación de los mismos en el desarrollo del proyecto	1	Es necesario incorporar un diseño incluyente con la comunidad en donde se identifiquen problemáticas y oportunidades y se involucren los diferentes actores, generando un grado significativo de apropiación de dichos proyectos e integrando de manera oportuna	5	4	Se tuvo en cuenta la escala de participación aportada por la International Association for Public Participation, la cual reconoce los siguientes niveles: informar, consultar, involucrar, colaborar y empoderar (INVIAS, 2011).	
	Mantenimiento	Yes	Realizar mesas de trabajo con entidades municipales del área de estudio para el desarrollo del proyecto	El no tener el conocimiento del territorio desde las entidades municipales generará un sesgo en el desarrollo del mismo	1	Se identificaron actores clave del área de estudio entorno a agremiaciones y entidades municipales	5	4	El acercamiento con las entidades y las agremiaciones permitió que el proyecto contemplara las necesidades de estos para el desarrollo del proyecto	
	Eficacia	Yes	ausencia de mecanismos adecuados para involucrar a la comunidad	Dificultades en la implementación del proyecto debido a la resistencia de las comunidades locales.	1	Generar procesos participativos que permitan a la comunidad expresar sus opiniones y contribuir activamente en la planificación y ejecución del proyecto	5	4	Decisiones más alineadas con las expectativas y necesidades de la comunidad, logrando mayor aceptación y efectividad en el desarrollo del proyecto.	
	Eficiencia	Yes	La comunidad es informada sobre los aspectos del proyecto que pueda afectarle positiva o negativamente.	Pocos espacios con las comunidades para prevenir los impactos ambientales y sociales del proyecto	1	Se planearon actividades informativas hacia la comunidad con el fin de prevenir e involucrar a las comunidades en el proyecto	3	2	En el proyecto se plantearon 7 actividades informativas, sin embargo, por falta de tiempo, disposición y presupuesto solo se pudieron realizar 2 de ellas, por lo tanto, solo se realizó el 29% de lo planteado al inicio del proyecto	
	Imparcialidad	Yes	Se identifica la necesidad de implementar herramientas de comunicación asertiva con la comunidad	Poco conocimiento en herramientas que permitan que la participación de la comunidad sea transparente y permita atender las necesidades de la comunidad	1	Teniendo en cuenta las capacitaciones interdisciplinarias realizadas el equipo de trabajo fortalece aspectos de la participación con los diferentes grupos	5	4	El proyecto maneja una participación efectiva y una convocatoria amplia que permite que la comunidad pueda participar en espacios de inclusión	



Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Definición									
							poblacionales de las comunidades			
	Políticas públicas y cumplimiento incluye los pasos tomados por el equipo de proyecto para asegurar que el proyecto cumpla con todas las leyes y regulaciones pertinentes. Esto implica investigar las leyes y regulaciones pertinentes, comprender sus implicancias para el proyecto y tomar las medidas necesarias para asegurarse de que estas leyes y regulaciones se respeten durante la duración del proyecto.	Vida Útil	Yes	No se consideran regulaciones específicas desde fases tempranas	Reducción de la durabilidad de la infraestructura que afectan su operación o mantenimiento.	1	Incorporar desde fases tempranas todas las normativas y regulaciones vigentes aplicables para el proyecto	4	3	Infraestructura diseñada y gestionada que cumple con estándares legales y regulatorios
		Mantenimiento	Yes	Falta de conocimiento de los aspectos legales del proyecto	Posibilidad de incumplimiento a las medidas de manejo ambiental y social	1	Procesos de inducción para los profesionales en aspectos de legalidad y políticas públicas	3	2	Se logro el 100% de la capacitación de los profesionales frente a procesos de manejo ambiental y social
		Eficacia	Yes	Implementación deficiente de medidas para cumplir con las políticas públicas	Retrasos y sanciones que afectan el cumplimiento de los objetivos establecidos.	1	Establecer un sistema de monitoreo para garantizar el cumplimiento de las normativas y políticas aplicables.	5	4	Ejecución del proyecto alineado con los estándares legales y regulatorios
		Eficiencia	Yes	Gestión inadecuada de los requisitos legales que pueden generar procesos complejos y costosos	Incremento de los costos del proyecto y pérdida de tiempo en trámites burocráticos.	1	Optimizar los procesos administrativos para asegurar una gestión eficiente de las políticas públicas y regulaciones aplicables.	4	3	Reducción de costos y tiempos asociados al cumplimiento normativo.
		Imparcialidad	Yes	Aplicación de las regulaciones de manera inconsistente o sesgada	Descontento de las partes interesadas y pérdida de confianza en la gestión del proyecto.	1	Asegurar que las leyes y regulaciones se apliquen de manera justa y uniforme para todos los partes interesadas	4	3	Relaciones fortalecidas con las partes interesadas y mayor legitimidad del proyecto.
		Protección para los pueblos indígenas y tribales incluye las medidas tomadas para garantizar los derechos y el bienestar de las poblaciones afectadas a lo largo del proyecto. Esto incluye la protección de su cultura, derechos de uso de la tierra, idioma, religión y otras formas de reconocimiento.	Vida Útil	Yes	Evaluar el grado de garantía de la participación de los pueblos indígenas en el proyecto	El proyecto no cuenta con consulta previa	1	Durante el proceso de consulta al ministerio del interior no se establecen poblaciones étnicas en la zona directa del proyecto, por lo cual no se hace necesario generar acuerdo en esta fase	5	4
	Mantenimiento		Yes	Realizar un estudio de polígonos en la zona de estudio para identificar zonas de	Se deberá plantear el programa de arqueología	2	Se radica la solicitud ante la entidad correspondiente bajo la resolución 1494	5	3	Se identificaron cuatro polígonos específicos de cuidado arqueológico



Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Definición									
			Yes	patrimonio arqueológico y BIC	preventiva solicitado por el ICANH					
		Eficacia	Yes	De manera preventiva se deberán realizar talleres lúdicos con el fin de generar apropiación del territorio frente al patrimonio arqueológico y BIC	Es necesario dejar planteados los talleres lúdicos con el personal del proyecto	2	Se realiza un plan de capacitación deberán realizarse por lo menos dos veces orientándose y diseñándose de manera diferencial al público infantil (puede ser vinculando a instituciones educativas en los niveles de básica primaria y secundaria) y al público adulto involucrando a la comunidad general cercana al proyecto	4	2	Los talleres o conferencias serán diseñados y ejecutados por un arqueólogo empleando medios audiovisuales y lúdicos que permitan un diálogo en el que se vean reflejadas las experiencias previas y el conocimiento sobre el patrimonio arqueológico del territorio, a la vez que se generen nuevos elementos de apropiación.
		Eficiencia	Yes	Poco conocimiento en la forma de actuar frente a un hallazgo arqueológico	Todos los profesionales que ingresen al proyecto deberán contar con capacitación sobre los mecanismos de comunicación y hallazgo de un nuevo sitio de protección arqueológica	2	Se realizan las capacitaciones adecuadas con los profesionales del proyecto	4	2	El proyecto desarrollo las capacitaciones a todo el personal para la identificación de hallazgos arqueológicos
		Imparcialidad	Yes	Poca facilidad de establecer contacto con entidades municipales que permitan una capacitación integral	El proyecto deberá tener contacto con entidades que le permitan llevar acabo los talleres de manera integral	2	Es conveniente establecer contacto con casas de la cultura, museos y juntas de acción comunal para programar, de forma individual en cada espacio, los talleres en aquellas entidades que así lo permitan.	5	3	Se hace contacto necesario para poder contemplar los talleres de manera integral con entidades como casa de la cultura
	Salud y seguridad del cliente incluye las medidas tomadas para asegurar el bienestar físico y mental de los usuarios finales de los	Vida Útil	Yes	Falta de medidas que comprometen el acceso seguro, afectando la funcionalidad a largo	Reducción de la vida útil debido a accidentes o deterioro prematuro en puntos de acceso y movilidad activa.	1	Implementar elementos de diseño accesibles y seguros, como señalización adecuada, pasos	5	4	Infraestructura funcional que mejora la accesibilidad y fomenta la conectividad.



Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Definición									
	productos del proyecto. Esto incluye proporcionar información sobre los riesgos y peligros, el manejo adecuado del cliente durante el proyecto y el cumplimiento de las normas, protocolos, leyes y regulaciones de seguridad pertinentes.			plazo de la infraestructura.			peatonales y carriles para bicicletas.			
		Mantenimiento	Yes	No se implementan protocolos de seguridad, lo cual puede generar deterioros en puntos críticos, afectando la conectividad de los usuarios.	Incremento de costos y periodicidad de mantenimientos en áreas clave de acceso y movilidad activa.	1	Establecer programas de mantenimiento preventivo y correctivo para garantizar condiciones seguras y funcionales.	5	4	Reducción de incidentes, menores costos de mantenimiento y mejora continua de la conectividad y accesibilidad.
		Eficacia	Yes	Incumplimiento de normas de seguridad que pueden comprometer la aceptación de la infraestructura como solución efectiva.	Afectación en la funcionalidad esperada, con dificultades para integrar movilidad activa y accesibilidad en su uso.	1	Diseñar y ejecutar soluciones que incluyan carriles para bicicletas, pasos seguros para peatones y accesos universales.	5	4	Infraestructura efectiva que mejora la conectividad y fomenta la movilidad activa para todos los usuarios.
		Eficiencia	Yes	Falta de información sobre riesgos que pueden generar interrupciones en la circulación vehicular y accesibilidad a servicios.	Pérdida de eficiencia en los desplazamientos, con retrasos y riesgos para los usuarios en accesibilidad y conectividad.	1	Adelantar campañas de cultura ciudadana y de seguridad vial, señalización clara y guías de uso enfocadas en la movilidad activa y segura.	5	4	circulación segura, mejorando la conectividad y promoviendo una movilidad activa eficiente.
		Imparcialidad	Yes	No se incluyen a los usuarios vulnerables en el diseño de medidas de seguridad	Exclusión de ciertos usuarios, afectación a la conectividad y desigualdad en el acceso a la infraestructura.	1	Incorporar medidas inclusivas como accesos universales, cruces seguros y señalización adaptada para diferentes necesidades.	5	4	Infraestructura que fortalece la conectividad y promueve la movilidad activa, garantizando accesibilidad para todos los usuarios.
Etiquetado de productos y servicios incluye procedimientos utilizados para asegurar que los bienes y servicios se etiqueten con precisión de acuerdo con los estándares legales y éticos. Esto incluye la divulgación adecuada de los posibles riesgos, peligros y efectos secundarios asociados con el uso de productos y servicios, así como el	Vida Útil		No						0	
	Mantenimiento		No						0	
	Eficacia		No						0	
	Eficiencia		No						0	
	Imparcialidad		No						0	



Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Definición									
	suministro de información adecuada sobre los orígenes de estos productos y servicios.									
	Privacidad y protección de datos del cliente abarca las medidas tomadas para salvaguardar los datos del cliente, como información personal o detalles financieros. Incluye proporcionar instalaciones de almacenamiento seguras y tecnologías de encriptación, implementar controles de acceso y procedimientos de autenticación apropiados, y garantizar el cumplimiento de las leyes y regulaciones pertinentes.	Vida Útil	No						0	
		Mantenimiento	No						0	
		Eficacia	No						0	
		Eficiencia	No						0	
		Imparcialidad	No						0	
Categoría	Derechos Humanos	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
	Acoso y discriminación implica las medidas adoptadas para asegurar un entorno laboral seguro, respetuoso y no discriminatorio. Esto incluye el desarrollo de políticas que protejan a los empleados del trato injusto, la creación de un entorno inclusivo, la implementación de procedimientos de denuncia efectivos para casos de comportamiento inapropiado y la capacitación suficiente	Vida Útil	Yes	No existe ruta de atención, ni protocolo de prevención y mitigación de discriminación y el acoso	Ambiente inseguro en el entorno laboral	1	Generar una política laboral que permita generar procesos de prevención y mitigación de la discriminación y acoso	5	4	Se implementa en un 100% el protocolo de prevención y mitigación que incluya piezas comunicativas, un código de conducta y una ruta de atención de acoso
		Mantenimiento	Yes	Planes de manejo socio ambiental del proyecto promueven la igualdad y la inclusión social.	No se contaba con el plan de manejo con enfoque diferencial y de género	1	Se busca la articulación de la sostenibilidad y el PMA	5	4	Se logra que le PMA se realice con igualdad e inclusión social
		Eficacia	Yes	No se cuenta con espacios seguros durante la ejecución del estudio	Poco conocimiento en medidas preventivas y de mitigación del acoso	2	Se identifican canales y lugares seguros para la atención de violencias	5	3	Se realiza un plan de atención para una vida libre de violencias
		Eficiencia	Yes	Ausencia de procedimientos	Pérdida de tiempo y recursos en la	1	Establecer procesos claros y rápidos para	5	4	Manejo ágil y efectivo de situaciones conflictivas,



Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Definición									
	para la gerencia sobre cómo manejar tales problemas.			claros para manejar casos de acoso y discriminación	gestión de situaciones que afectan la productividad general del equipo.		la denuncia y resolución de conflictos laborales relacionados con acoso y discriminación.			minimizando su impacto en el rendimiento y los recursos del proyecto
		Imparcialidad	Yes	Aplicación desigual de políticas contra el acoso y la discriminación	Conflictos internos y disminución del compromiso del equipo debido a la percepción de trato injusto.	1	Diseñar y aplicar políticas inclusivas y justas que aseguren el mismo nivel de protección para todos los empleados.	4	3	Entorno laboral que fomenta la confianza y cohesión dentro del equipo.
	Trabajo apropiado a la edad significa garantizar que los niños no se encuentren en situaciones peligrosas o de explotación y, al mismo tiempo, permitirles desarrollar habilidades laborales esenciales. Se utiliza para describir el trabajo adecuado para el nivel de habilidad y madurez de una persona.	Vida Útil	No						0	
		Mantenimiento	No						0	
		Eficacia	No						0	
		Eficiencia	No						0	
		Imparcialidad	No						0	
	Trabajo forzado e involuntario significa cualquier trabajo o servicio que se obtiene de una persona bajo la amenaza de una acción punitiva contra ella o sus familias. Incluye trabajo donde el pago está por debajo de los niveles de subsistencia, o donde el pago es en bienes que no son deseables. El trabajo forzado e involuntario puede adoptar muchas formas, como la trata de personas, la servidumbre por deudas, la esclavitud y jornadas laborales injustamente largas	Vida Útil	No						0	
		Mantenimiento	No						0	
		Eficacia	No						0	
		Eficiencia	No						0	
		Imparcialidad	No						0	



Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado	
Elemento	Definición										
 <p>Dignidad, Diversidad, Equidad, e Inclusión</p>	Dignidad, diversidad, equidad e inclusión (DDEI) es un conjunto de valores, principios y prácticas que crean un entorno en el que todos los involucrados en el proyecto se sienten respetados, seguros y valorados. También implica brindar oportunidades para que todos participen en los procesos de toma de decisiones relevantes sin enfrentar discriminación o ser objeto de un trato injusto.	Vida Útil	No						0		
		Mantenimiento	No							0	
		Eficacia	No							0	
		Imparcialidad	No							0	
											0
Categoría	Comportamiento Ético	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado	
Elemento	Descripción										
 <p>Adquisiciones y Contratos Sostenibles</p>	Prácticas y contratos de adquisiciones sostenibles incluye prácticas para obtener bienes, materias primas y servicios que toman en cuenta los impactos ambientales, económicos y sociales. Significa contratar recursos de manera ética. Requiere establecer acuerdos que respeten estándares ambientales, sociales y de derechos humanos.	Vida Útil	Yes	Articulación con las comunidades para realizar compra de materiales para la obra dentro del área de estudio	Fortalecer la adquisición sostenible de la comunidad adquiriendo material de la zona y potencializando el impacto ambiental y social	1	Las comunidades pasan una propuesta de negocio para la compra de materiales en la zona del proyecto	5	4	Se establece un plan de compra eficiente con las comunidades	
		Mantenimiento	Yes	Falta de prácticas sostenibles en las adquisiciones que pueden conllevar a la adquisición de materiales de baja calidad	Incremento en costos de mantenimiento, disminución de la vida útil de los materiales y mayores riesgos de fallas operativas.	1	Establecer lineamientos claros para la adquisición sostenible que prioricen la calidad y el impacto ambiental de los materiales.	5	4	Reducción de costos a largo plazo, mejora en la calidad de los materiales adquiridos y mayor sostenibilidad del proyecto.	
		Eficacia	Yes	Incumplimiento en las condiciones de compra de materiales a la comunidad	La comunidad constituye sindicatos o grupos que paralicen la obra con el fin de reclamar cumplimiento en las condiciones de compra	1	Es necesario contemplar de manera sostenible en el CAPEX y cronograma del proyecto, el suministro de materiales y tiempos que se realizaran con la comunidad	4	3	Se realiza un acuerdo con las comunidades para la compra de materia prima con las comunidades	

Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Definición									
		Eficiencia	Yes	Procesos de contratación que no priorizan criterios sostenibles	Aumento en los costos operativos, incumplimiento de estándares ambientales y sociales, y pérdida de competitividad del proyecto.	1	Implementar políticas de contratación que incluyan criterios de sostenibilidad, como la evaluación del impacto ambiental, social y ético de los proveedores.	5	4	Contrataciones alineadas con estándares sostenibles, mayor eficiencia en los procesos y cumplimiento normativo
		Imparcialidad	Yes	Falta de enfoque en adquisiciones sostenibles que pueden impactar negativamente a las comunidades aledañas al proyecto	Degradación ambiental y social en las comunidades cercanas, conflictos sociales y rechazo al proyecto.	1	Incorporar la participación comunitaria como proveedores en los proyectos y establecer medidas de mitigación	4	3	Reducción de conflictos, fortalecimiento de las relaciones con las comunidades y mayor aceptación social del proyecto.
Anticorrupción es la práctica de rechazar tanto las ofertas como las solicitudes de obsequios, pagos u otras formas de beneficios para influir en las actividades, los productos o los resultados del proyecto. Implica asegurar que el proyecto esté libre de prácticas no éticas como soborno, lavado de dinero, fraude y malversación.		Vida Útil	Yes	Identificación de procesos corruptos en la implantación del proyecto	Poca credibilidad de las comunidades y el entorno institucional al proyecto	1	Prevenir hechos de corrupción, mediante la implementación de las acciones del Plan Anticorrupción y de Atención al Ciudadano, generando credibilidad y confianza al ciudadano	5	4	Se logro prevenir la anticorrupción en un 100% lo cual garantiza que los recursos asignados al proyecto se utilicen de manera efectiva y no se desvíen. Esto asegura que los estudios, diseños y medidas se implementen sin problemas y se evite cualquier malversación de fondos.
		Mantenimiento	Yes	No se adelanta el seguimiento constante a las políticas anticorrupción	Riesgo de que se presenten constantes irregularidades que afecten la transparencia y credibilidad del proyecto.	1	Implementar auditorías regulares para reforzar las políticas anticorrupción.	5	4	se garantiza un entorno libre de corrupción, fortaleciendo la integridad del proyecto.
		Eficacia	Yes	Ausencia de controles de anticorrupción claros	Resultados desviados debido a prácticas no éticas.	1	Establecer protocolos para detectar y prevenir actividades corruptas en todas las fases del proyecto.	5	4	Se garantiza que el proyecto reflejen decisiones éticas y transparentes.
		Eficiencia	Yes	Procesos ineficientes para gestionar y detectar casos de corrupción	Retrasos y mayores costos asociados a la remediación de prácticas corruptas.	1	Diseñar un sistema ágil y efectivo para identificar y abordar irregularidades de manera inmediata.	5	4	Reducción de tiempos y costos asociados al manejo de incidentes, mejorando la gestión del proyecto.
		Imparcialidad	Yes	Se deberán hacer las rendiciones de cuenta del proyecto de manera transparente	Al asegurar que el proyecto cuente con un presupuesto claro y sustentado pues	1	Realizar un sistema en el cual las comunidades y el público en general	3	2	El proyecto logra tener transparencia financiera en la inversión realizada



Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Definición									
					será sostenible económicamente		pueda ver la inversión en el mismo			
	<p>Competencia justa es la práctica de garantizar que todas las partes que deseen proporcionar productos o servicios al proyecto tengan las mismas oportunidades de competir y ganar. Requiere tomar medidas para asegurar que ninguna parte individual tenga una ventaja injusta debido al tamaño, la riqueza, la influencia o cualquier otro factor. Esto incluye hacer cumplir las leyes y regulaciones contra el comportamiento anticompetitivo, como la fijación de precios y la manipulación del mercado. Además, la competencia justa requiere la creación de procesos transparentes para licitaciones y adjudicaciones de contratos para garantizar oportunidades justas para empresas de todos los tamaños y tipos.</p>	Vida Útil	No						0	
		Mantenimiento	No						0	
		Eficacia	No						0	
		Eficiencia	No						0	
		Imparcialidad	No							0
	<p>Tecnología responsable es la práctica de tener en cuenta las implicancias éticas, legales y sociales al ejecutar proyectos que involucran tecnologías nuevas o emergentes. Esto incluye el desarrollo y la adhesión a marcos y políticas</p>	Vida Útil	Yes	Conocimiento en los lineamientos de uso de tecnologías sostenibles	Resolución 2451 de 2022 en donde se adoptan las especificaciones generales de construcción de nuevas tecnologías	2	Se busca la especificación que más se adapte a las necesidades del proyecto para implementar la tecnología	4	2	Se hace la recomendación de realizar un tramo de prueba con la especificación general que mejor complemente el proyecto
		Mantenimiento	Yes	Uso de tecnologías sin considerar reglamentaciones técnicas vigentes	Incumplimiento de normativas legales y técnicas, riesgos de seguridad y pérdida	1	Realizar un análisis de cumplimiento normativo antes de implementar tecnologías,	4	3	Adopción de tecnologías alineadas a las normativas, reducción de riesgos legales y operativos, y mejora en la





Categoría	Prácticas Laborales y Trabajo Decente	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Definición									
	relacionados con la privacidad de datos, los derechos de propiedad intelectual, el impacto ambiental, la diversidad y la inclusión. La tecnología responsable también requiere garantizar que la tecnología se utilice de manera segura y responsable.				de confianza en el proyecto.		asegurando que cumplan con las reglamentaciones técnicas vigentes.			seguridad y confianza en el proyecto.
		Eficacia	Yes	Uso de tecnologías sin considerar su impacto social, ético y legal	Resultados del proyecto alejados de los estándares establecidos, afectando la confianza en la implementación tecnológica.	1	Diseñar estrategias que incluyan evaluaciones de impacto tecnológico para garantizar el cumplimiento ético, legal y social.	4	3	Tecnologías alineadas con los objetivos del proyecto, promoviendo resultados confiables, sostenibles y responsables.
		Eficiencia	Yes	Poca tecnología con bajo impacto ambiental	Generar mayores emisiones al ambiente en donde se desarrolla el proyecto	2	Implementar metodologías que mitiguen las emisiones en la zona del proyecto	4	2	Teniendo en cuenta que esta será una recomendación, es necesario buscar las alternativas desde la fase de estudios y diseños
		Imparcialidad	Yes	Falta de diversidad e inclusión en el diseño y uso de la tecnología puede generar exclusión a grupos de interés	Exclusión de grupos vulnerables, afectación de la equidad social y posible rechazo al proyecto por parte de estos grupos.	1	Incorporar principios de diversidad e inclusión en el diseño de la tecnología, asegurando que las necesidades de todos los grupos de interés sean consideradas.	4	3	Tecnología accesible e inclusiva, fortalecimiento de las relaciones con los grupos de interés y aceptación social del proyecto.
	Afirmaciones Ecológicas son declaraciones realizadas por una organización para indicar que un producto o servicio ha sido diseñado y producido de una manera que se considera ambientalmente responsable. Estas afirmaciones generalmente se relacionan con los esfuerzos de la organización para reducir su impacto ambiental, como el uso de materiales reciclados, fuentes de energía renovables y procesos de producción	Vida Útil	No						0	
		Mantenimiento	No						0	
		Eficacia	No						0	
		Eficiencia	No						0	
		Imparcialidad	No						0	



Tabla 30

Impacto al planeta variante Zulia según GPM-P5

Categoría	Transporte	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
 Adquisiciones Locales	Adquisición local es la práctica de adquirir productos y servicios de proveedores locales	Vida Útil	Yes	Articulación con proveedores locales para realizar compra de materiales y/o prestación de servicios dentro del área del proyecto	Fortalecer la adquisición sostenible adquiriendo material y/o servicios con proveedores locales y potencializando el impacto ambiental y social	1	Los proveedores locales presentan propuestas de negocio para la compra de materiales y/o prestación de servicios en el área del proyecto	5	4	
		Mantenimiento	Yes	Dependencia de proveedores no locales	Aumentan los tiempos de inactividad y los costos operativos por falta de soporte rápido.	1	Establecer acuerdos de mantenimiento con proveedores locales para garantizar disponibilidad y soporte continuo.	4	3	Mejora en la continuidad operativa, con tiempos de respuesta más ágiles en el mantenimiento.
		Eficacia	Yes	No cumplimiento de las condiciones de compra de materiales y/o prestación de servicios a los proveedores locales	Los proveedores locales no suministran los materiales y/o la prestación de servicios, hasta tanto no se cumplan con los pagos y las condiciones pactadas, lo cual genera retrasos en la obra	1	Es necesario contemplar de manera sostenible en el CAPEX y cronograma del proyecto, el suministro de materiales y tiempos previstos por los proveedores locales	4	3	Se realiza un acuerdo con los proveedores para el suministro de materiales y la prestación de servicios beneficiando a las partes
		Eficiencia	Yes	Proveedores locales mal seleccionados	Demoras en la entrega de insumos afectando la productividad del proyecto.	1	Realizar evaluaciones de capacidad y confiabilidad de proveedores locales.	5	4	Flujo de trabajo optimizado mediante una cadena de suministro local eficiente y bien estructurada.
		Imparcialidad	Yes	Priorización de proveedores no locales sobre los locales	Pérdida de confianza de la comunidad y disminución del apoyo local al proyecto.	1	Generar procesos de adquisición transparentes que promuevan la participación de proveedores locales.	5	4	Se garantizan oportunidades justas para los proveedores locales.
		 Comunicación Digital	Comunicación digital es el uso de herramientas y plataformas digitales para comunicar sobre	Vida Útil	Yes	Poco conocimiento en implementar herramientas de comunicación para las comunidades	Manejo de herramientas de comunicación	2	Se realizan procesos de participación con los profesionales para identificar las herramientas existentes	5

Categoría	Transporte	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
	el proyecto. Estas herramientas pueden incluir sitios web, boletines por correo electrónico, cuentas de redes sociales, aplicaciones de mensajería y otros canales de comunicación digital.	Mantenimiento	Yes	La comunidad presenta inconformidad por no contar con la suficiente información del proyecto	El proyecto podrá disminuir uso de papel y emisiones por el uso de otras herramientas de la información para socializar el proyecto	2	El equipo de trabajo realiza y utiliza diferentes herramientas informativas para involucrar a la comunidad en el mismo	3	1	El proyecto cuenta con una comunicación digital fuerte para mantener informada a la comunidad
		Eficacia	Yes	Estrategias de comunicación digital poco estructuradas	Recepción de información incompleta o contradictoria por parte de las partes interesadas disminuyendo su confianza en el proyecto.	1	Implementar estrategias de comunicación digital que aseguren mensajes consistentes y accesibles para todos los públicos objetivo.	5	4	Mayor comprensión y apoyo hacia el proyecto gracias a una comunicación digital efectiva que informa y conecta a todas las partes interesadas.
		Eficiencia	Yes	No manejar los medios de comunicación para acercar las personas al proyecto	Poco uso de redes u otros medios de comunicación	2	Se contrata a algún profesional que maneje las plataformas digitales y permita informar mediante estas herramientas	5	3	El proyecto fortalece la comunicación con el público en general desde diferentes herramientas que permitan apropiación al desarrollo del proyecto
		Imparcialidad	Yes	Poco manejo de lenguaje inclusivo	Manejo de redes con lenguaje de señas y subtítulos	1	Se manejan las comunicaciones digitales de los lenguajes inclusivos y que las personas con discapacidad puedan interactuar con el	4	3	El proyecto maneja un lenguaje inclusivo para compartir información
	Viajes y desplazamientos es el movimiento del personal relacionado con el proyecto entre diferentes locaciones. Los viajes y desplazamientos pueden incluir llegar al sitio del proyecto, asistir a reuniones fuera del sitio, realizar presentaciones fuera del sitio, recopilar datos y	Vida Útil	Yes	No contar con los recursos suficientes para los viáticos de los profesionales en campo	No contar con el 100% de las visitas a la zona del proyecto para verificación de puntos de control y toma de información necesaria	1	Establecer un cronograma de visitas de campo para identificar la necesidad de los viáticos	4	3	Se lograron realizar el 100% de las visitas de campo sin generar más emisiones de las necesarias en el proyecto
		Mantenimiento	Yes	Poco conocimiento del territorio para plantear de manera adecuada un plan de manejo para las visitas de campo	No se cuenta con un cronograma de visita y trabajos que se realicen en campo	2	El equipo de trabajo plantea y prioriza la necesidad de estar en campo desde el momento inicial del proyecto	5	3	Esto permite que el proyecto contemple de manera sostenible a los profesionales y los recursos para el desarrollo de estas actividades
		Eficacia	Yes	Planificación inadecuada de viajes y desplazamientos	Retrasos en la recopilación de información y en la ejecución de reuniones con actores clave	1	Optimizar la organización de los viajes y desplazamientos mediante una logística eficiente que	5	4	Cumplimiento de los objetivos del proyecto al asegurar que el personal esté en el lugar adecuado en el momento oportuno.




Categoría	Transporte	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
	brindar apoyo fuera del sitio.						priorice las actividades críticas.			
		Eficiencia	Yes	Contemplar el recurso y el tiempo que se necesita para llevar a cabo las visitas de campo	Poder hacer actividades de costo beneficio relacionadas con las visitas a campo	1	El estudio a realizar permitirá no desperdiciar recurso e identificar a tiempo las visitas en campo	5	4	El proyecto realiza un estudio costo beneficio lo cual permite optimizar el recurso del mismo
		Imparcialidad	Yes	Asignación desigual de recursos para viajes y desplazamientos	Restricción de la equidad en el acceso a las actividades del proyecto.	1	Establecer criterios claros para la asignación de recursos de desplazamiento, garantizando acceso equitativo para todos los involucrados.	5	4	Equidad entre los equipos de trabajo al facilitar una participación igualitaria en las actividades del proyecto.
	Logística es la planificación y ejecución de actividades relacionadas con el transporte de bienes, materias primas y servicios para uso del proyecto. La logística incluye actividades como la programación del transporte, la estimación de costos, la coordinación del personal y asegurarse de que todos los procedimientos necesarios se completen a tiempo.	Vida Útil	Yes	Optimizar la logística para reducir el desgaste en los vehículos utilizados, prolongando su vida útil y disminuyendo la necesidad de reparaciones frecuentes.	No se cuenta con procedimientos y/o cronogramas que reflejen la programación de entregas de materiales y suministros, así como tiempos o rutas.	1	Se establecen procedimientos claros para la coordinación de entregas de materiales, con penalizaciones por incumplimientos en tiempos o rutas.	5	4	Disminución de emisiones de CO ₂ asociadas al transporte, y reducción de costos en el proyecto.
		Mantenimiento	Yes	Planificar mejor el mantenimiento de vehículos y maquinaria, reduciendo costos y paradas imprevistas.	Incremento de emisiones, retrasos operativos, costos adicionales y molestias a comunidades locales.	1	Plan de mantenimiento preventivo, monitoreo digital, capacitación del personal y especialistas in situ.	5	4	Reducción de emisiones y costos, menor impacto social y mayor eficiencia operativa.
		Eficacia	Yes	Promover una logística que garantice que los materiales lleguen a tiempo, evitando interrupciones en la construcción y asegurando el cumplimiento de los cronogramas.	Se generan retrasos en la construcción, sobrecostos, pérdida de eficiencia y posibles conflictos con las comunidades.	1	Uso de tecnología para monitorear entregas, optimización de rutas y coordinación efectiva con proveedores.	4	3	Materiales a tiempo, cronogramas cumplidos, reducción de costos y mejora en la percepción del proyecto.



Categoría	Transporte	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
		Eficiencia	Yes	Uso de rutas optimizadas y la programación adecuada de transporte incrementarán la eficiencia general del proyecto, ahorrando tiempo y recursos.	Consumo excesivo de recursos, retrasos operativos y aumento de costos logísticos.	1	Se implementan sistemas de optimización de rutas y programación digital del transporte.	4	3	Mayor eficiencia, reducción de tiempos y optimización de recursos.
		Imparcialidad	Yes	Coordinación con las comunidades para evitar impactos en grupos vulnerables y promover la aceptación social del proyecto.	Conflictos sociales, retrasos por oposición de la comunidad y afectación a grupos vulnerables.	1	Se establecen mesas de diálogo, horarios de trabajo acordados y estrategias de comunicación con las comunidades.	5	4	Reducción de conflictos, mayor aceptación social y avance fluido del proyecto.
Categoría	Energía	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
		Vida Útil	Yes	Realizar un estudio específico frente al ciclo de vida para reducir contaminantes	Identificar los potenciales impactos de proyectos relacionados con energía, agua y materiales	1	EL proyecto realiza un análisis de ciclo de vida para la fase de construcción	5	4	El proyecto permitió identificar potenciales impactos en las fases futuras
		Mantenimiento	Yes	Realizar un análisis selectivo en donde se toman datos genéricos y se abarca el ciclo de vida de forma superficial	EL proyecto no cuenta con los datos suficientes	1	Para la realización de este análisis se deberá revisar la factibilidad de los resultados que se aplicaran al proyecto	5	4	EL análisis con datos genéricos del proyecto permitirá analizar el proyecto de forma integral
		Eficacia	Yes	Planificación deficiente del consumo energético	Incremento innecesario en los costos del proyecto y retrasos en actividades clave por ineficiencia energética.	1	Implementar un plan de gestión energética que priorice fuentes de energía eficientes y sostenibles para las actividades del proyecto.	4	3	Reducción en el desperdicio de energía, permitiendo el cumplimiento de los objetivos del proyecto
		Eficiencia	Yes	Realizar un análisis detallado de la forma cuantitativa y cualitativa del todo el proyecto en términos del ciclo de vida del mismo	Evaluar los impactos del proyecto con el fin de identificar los recursos a utilizar	1	lograr reducir los contaminantes de acuerdo con un Análisis de Ciclo de Vida (ACV)	4	3	Cumplir con los niveles establecidos para el ACV con el fin de optimizar recursos

E



Consumo de Energía

Consumo de energía es la cantidad de energía utilizada por el proyecto a lo largo de su duración. Abarca todos los aspectos del uso de la energía, desde la iluminación de las oficinas hasta la energía necesaria para el transporte

Categoría	Transporte	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
		Imparcialidad	Yes	Distribución desigual de recursos energéticos entre los componentes del proyecto	Desbalance en la ejecución de tareas críticas	1	Establecer criterios para la asignación de recursos energéticos, asegurando el acceso a todos los equipos y áreas.	4	3	Operaciones más equilibradas que contribuyen a la equidad en el uso de los recursos energéticos y maximizan el impacto positivo del proyecto.
	Emisiones de gases de efecto invernadero son gases (principalmente dióxido de carbono y metano) liberados a la atmósfera como resultado directo de las actividades asociadas con el proyecto. Esto incluye las emisiones como resultado directo del consumo de energía del proyecto, así como las emisiones del transporte de bienes, materias primas y servicios adquiridos. También incluye las emisiones de GEI causadas por la distribución, operación y disposición del producto del proyecto	Vida Útil	Yes	Mayor cantidad de emisiones generadas	Con el análisis de riesgos, el riesgo alto está dado por los eventos que se puedan generar para obtener los materiales y/o realizar las obras con enfoque de sostenibilidad,	1	El riesgo puede presentarse desde la adquisición predial hasta el incremento de temperatura	3	2	El incremento de emisiones que se generen en el proyecto puede de cierta manera controlarse, sin embargo, el cambio climático también generará dicho incremento
		Mantenimiento	Yes	Realizar más visitas a campo de las planeadas al inicio del proyecto	Aumento de las emisiones generados por los vuelos y/o vehículos utilizados	2	Generar un plan de manejo y reducción de emisiones en la ejecución del proyecto	3	1	Se evitará en un 60% realizar más visitas de las programadas y se propone realizar un seguimiento desde un inventario de emisiones para controlar las emisiones generadas
		Eficacia	Yes	Reducir las emisiones durante las operaciones del proyecto para cumplir con las metas ambientales	Incremento en las emisiones, incumplimiento de metas ambientales y afectación a la sostenibilidad del proyecto.	1	Implementar tecnologías bajas en carbono, optimizar procesos operativos y usar fuentes de energía renovables donde sea posible.	4	3	Reducción significativa de emisiones, cumplimiento de metas ambientales y mejora en la percepción del proyecto como sostenible.
		Eficiencia	Yes	Se utilizan procesos o tecnologías no optimizados durante las fases del proyecto	Mayor consumo energético, incremento de emisiones de GEI y pérdida de recursos económicos y operativos.	1	Adoptar tecnologías más eficientes, capacitar al personal en prácticas sostenibles y realizar auditorías energéticas periódicas.	4	3	Optimización del uso de recursos, reducción de emisiones y mayor sostenibilidad operativa del proyecto.
		Imparcialidad	Yes	Se llevará el registro de las emisiones generadas por todos los miembros del equipo con todos aquellos vehículos, aviones o transporte utilizado que las genere	No se cuenta con un formulario específico para realizar dicho inventario	2	Generar un formulario inicial para identificar los vehículos que más emisiones generan y como poder reducir dicha contaminación	5	3	El proyecto podrá contar con la necesidad de emitir la menor cantidad de emisiones
Energía renovable,		Vida Útil	No							0
	Mantenimiento	No							0	



Categoría	Transporte	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
	<p>también llamada energía alternativa, es energía generada a partir de fuentes que se reponen a un ritmo más rápido de lo que se consumen. Estas fuentes incluyen energía solar, eólica, hidráulica y geotérmica.</p> <p>Retorno de energía limpia (Clean energy return -CER) se refiere a la cantidad de energía renovable generada por el proyecto o el producto del proyecto que excede la cantidad necesaria. El CER normalmente se devuelve a la red para que lo usen otros.</p>	Eficacia	No						0	
		Eficiencia	No						0	
		Imparcialidad	No						0	
Categoría	Tierra, Aire y Agua	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
	<p>Diversidad biológica, también conocida como biodiversidad, se refiere a la variedad de formas de vida en la Tierra. Incluye todos los ecosistemas y todas las especies de plantas, animales, bacterias, hongos</p>	Vida Útil	Yes	El proyecto realiza reportes mensuales de fauna del área de estudio	Se fracturan ecosistemas, se pierden hábitat naturales y se extinguen especies silvestres	1	Identificar la fauna que existe en la zona de estudio para identificación de ecosistemas	5	4	EL proyecto puede pasar a sus fases futuras con la identificación de fauna existente y su conectividad
		Mantenimiento	Yes	Identificar las diferentes especies más atropelladas en el área de estudio	Al tener esta identificación se podrán determinar algunos tipos de pasos de fauna a utilizar	1	Se podrán plantear las necesidades de la conectividad económica del sector, en donde se recomienden los posibles pasos de fauna	5	4	Se realizará un estudio de conectividad ecológica que arrojará cuantas especies se encuentran en la zona de estudio y cuantos de ellos son atropellados



Categoría	Transporte	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
	y microorganismos que conforman un ambiente o hábitat particular. También incluye todas las variaciones genéticas de esas especies.	Eficacia	Yes	No se cuenta con el conocimiento para actuar en el momento de encontrar un animal atropellado	Perdida de vida animal por no generar una atención adecuada	2	Diseñar un protocolo de buenas prácticas ambientales para la atención del manejo de fauna silvestre	5	3	Se socializo el protocolo de buenas prácticas con profesionales con el objetivo de plantear las recomendaciones necesarias para las fases posteriores
		Eficiencia	Yes	Se determinaron los puntos calientes de atropellamiento de fauna y se diseñaron los pasos de fauna según las necesidades de los mismos.	Implementación de una base de datos relacionada a los costos necesarios para los pasos de fauna diseñados	1	Se utilizan los recursos necesarios para el cuidado de la biodiversidad del área de estudio	5	4	No se existe la posibilidad de sobrecostos teniendo en cuenta que se plantean los posibles costos para los materiales de los pasos de fauna
		Imparcialidad	Yes	Priorización de ciertos ecosistemas o especies sobre otros durante la planificación y ejecución del proyecto	Alteraciones en los ecosistemas locales que afectan el hábitat de múltiples especies, generando desbalances ecológicos a largo plazo.	1	Implementar estrategias que consideren el impacto equitativo en todos los ecosistemas y especies afectados, promoviendo medidas compensatorias cuando sea necesario.	5	4	Preservación de la biodiversidad y garantía de que ningún ecosistema o especie sea afectado por las actividades del proyecto.
Calidad del aire y el agua implica medidas de contaminación en el aire y las fuentes de agua.	Vida Útil	Yes	Variaciones de las concentraciones de los contaminantes, por efecto de las actividades antrópicas y el efecto de las variables climatológicas (viento, precipitación, temperatura)	Tener en cuenta un análisis de cambio climático para la zona de estudio	2	Se tienen en cuenta instrumentos del IDEAM para determinar el movimiento de las variaciones climáticas	4	2	Se determina el riesgo del cambio climático en la zona de estudio para plantear un plan de atención y desastres	
	Mantenimiento	Yes	Cambios en la calidad del agua por posibles aportes de sedimentos a causa de los movimientos de tierra; por afectación de coberturas vegetales	El proyecto deberá contar con un estudio detallado en donde sea necesario identificar los posibles movimientos en tierra cercanos	1	Mitigar los cambios en la calidad del agua	4	3	Al finalizar el proyecto se sabrá como está la calidad del agua con el fin de poder haberla tratado y no contaminar este recurso	





Categoría	Transporte	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
		Eficacia	Yes	La calidad del agua subterránea puede verse afectada por afectaciones que pueden provenir de potenciales contaminantes	Identificar los posibles contaminantes que puedan afectar la calidad del agua subterránea	2	Los contaminantes allí encontrados el proyecto asegurará que ninguno sea relacionado con las obras civiles	4	2	Es necesario que el proyecto contemple los contaminantes que el proyecto atraerá a las aguas subterráneas y como poder prevenirlos
		Eficiencia	Yes	Reducción de la capacidad de transporte de agua en los cauces a intervenir, debido a la presencia de elementos constructivos de las obras civiles	Identificar actividades que presenten los posibles impactos en el cause a intervenir	1	Generar un plan de manejo de aguas en los causes a intervenir	5	4	El proyecto contempla una metodología para manejar el agua de los causes a intervenir en el proyecto
		Imparcialidad	Yes	Alteración en las concentraciones de las características físicas, químicas, hidrobiológicas y microbiológicas de las aguas superficiales	Analizar las alteraciones que el proyecto pueda realizar entorno a las características de las aguas superficiales	1	Describir e identificar las actividades de mitigación para controlar las alteraciones en las concentraciones de aguas superficiales del proyecto	4	3	El proyecto podrá manejar adecuadamente las aguas superficiales en su integridad para beneficiar al proyecto
Consumo de agua es el uso de agua durante las actividades del proyecto. Aunque los proyectos de construcción, manufactura y agricultura son probablemente los principales usuarios de agua, en alguna medida todos los proyectos utilizan agua.		Vida Útil	Yes	Uso excesivo de agua durante la construcción y operación del proyecto	Degradación de fuentes hídricas, aumento de costos operativos y afectación a la disponibilidad de agua	1	Implementar sistemas de reciclaje y reutilización de agua, así como prácticas de ahorro hídrico en todas las fases del proyecto.	4	3	Reducción significativa del consumo de agua, mayor sostenibilidad ambiental y optimización de costos.
		Mantenimiento	Yes	Falta de mantenimiento en sistemas de captación, almacenamiento y distribución de agua, provocando fugas y desperdicio	Pérdida innecesaria del recurso, costos adicionales de operación y posible contaminación de fuentes hídricas.	1	Establecer un plan de mantenimiento preventivo y correctivo para los sistemas de agua, con monitoreo regular.	4	3	Reducción del desperdicio de agua y disminución de costos operativos.
		Eficacia	Yes	No se implementan estrategias para minimizar el uso de agua en el proyecto	Consumo elevado de agua y percepción negativa del proyecto.	1	Diseñar e implementar políticas de eficiencia hídrica, como el uso de tecnologías de bajo consumo y campañas de concienciación.	4	3	Disminución del consumo de agua y mejora en la percepción de sostenibilidad del proyecto.



Categoría	Transporte	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
		Eficiencia	Yes	Utilización de tecnologías o prácticas que no optimizan el consumo de agua en el proyecto	Ineficiencia operativa, aumento del consumo de las fuentes hídricas locales.	1	Adoptar tecnologías modernas y prácticas sostenibles que permitan reducir el uso de agua en las operaciones del proyecto.	4	3	Optimización del consumo de agua, mejorando la eficiencia operativa y menor impacto ambiental.
		Imparcialidad	Yes	Uso intensivo de agua que impacta negativamente a las comunidades cercanas al proyecto	Escasez de agua para comunidades locales, conflictos sociales y afectación a la percepción pública del proyecto.	1	Implementar medidas para limitar el uso de agua y garantizar el abastecimiento para las comunidades locales.	4	3	Menor impacto en las comunidades, prevención de conflictos sociales y mejora de las relaciones con la comunidad aledaña al proyecto.
	Desplazamiento de agua es la práctica de desviar las fuentes de agua que han sido interrumpidas por el proyecto lejos de las áreas que son propensas a inundaciones y contaminación. Los métodos incluyen la construcción de represas, el desvío del flujo de agua, la construcción de humedales artificiales, el paisajismo con jardines infiltrantes (rain gardens) y la instalación de barreras contra inundaciones. El desplazamiento de agua es principalmente un problema con los proyectos de construcción, manufactura y agricultura	Vida Útil	No						0	
		Mantenimiento	No						0	
		Eficacia	No						0	
		Eficiencia	No						0	
		Imparcialidad	No							0



Categoría	Transporte	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
 	<p>Erosión del suelo es la pérdida de la capa superior del suelo debido a actividades humanas como la construcción en general, la construcción de carreteras o las prácticas agrícolas. Puede verse exacerbado por cambios en la cobertura natural del suelo y puede tener efectos negativos significativos en los ecosistemas locales. Al igual que con el desplazamiento del agua, la erosión del suelo es principalmente un problema con los proyectos de construcción, manufactura y agricultura.</p> <p>Diseño regenerativo es una práctica que se basa en la comprensión de cómo funcionan los ecosistemas para que el proyecto regenere los recursos en lugar de agotarlos.</p>	Vida Útil	Yes	Pérdida de la capa superior del suelo que afecta la regeneración del ecosistema	Degradación de ecosistemas locales, pérdida de biodiversidad y reducción de la capacidad de regeneración natural del suelo.	1	Implementar prácticas de diseño regenerativo, como la revegetación de áreas afectadas y el uso de especies nativas para estabilizar el suelo.	4	3	Recuperación progresiva del ecosistema, aumento de la biodiversidad y mejora en la capacidad regenerativa del suelo.
		Mantenimiento	Yes	Erosión no controlada que genera la necesidad de reparaciones constantes en infraestructura y recuperación del suelo afectado, aumentando costos y tiempos del proyecto.	Incremento en los costos operativos y en el tiempo de ejecución del proyecto debido a trabajos correctivos.	1	Establecer barreras físicas contra la erosión, como muros de contención o zanjas de drenaje, y programar monitoreos periódicos.	4	3	Reducción de intervenciones correctivas, optimización de costos y cumplimiento de cronogramas.
		Eficacia	Yes	No se implementan medidas para prevenir la erosión	Aceleración de la degradación del suelo y efectos negativos en la sostenibilidad del proyecto.	1	Diseñar e implementar estrategias preventivas, como terrazas agrícolas, manejo adecuado del agua y control de taludes.	4	3	Disminución significativa de la erosión y mejora en la sostenibilidad ambiental del proyecto.
		Eficiencia	Yes	Pérdida de suelo fértil que reduce la productividad del terreno y aumenta los recursos necesarios para estabilizar las áreas erosionadas.	Menor capacidad del terreno para actividades futuras y aumento en los costos de recuperación del área afectada.	1	Aplicar técnicas de fertilización natural, uso de coberturas vegetales y sistemas de riego controlados para proteger el suelo.	4	3	Conservación de la fertilidad del suelo, estabilización eficiente de áreas erosionadas y mayor productividad del terreno.
		Imparcialidad	Yes	Impacto a las comunidades cercanas debido a la erosión, afectando sus tierras de cultivo y calidad de vida.	Pérdida de medios de subsistencia, conflictos sociales y percepción negativa del proyecto por parte de las comunidades afectadas.	1	Incluir a las comunidades en el diseño y monitoreo de medidas de mitigación, además de compensar por posibles afectaciones.	5	4	Reducción de conflictos sociales y mejora en la percepción del proyecto.
		Vida Útil	Yes	Generación de ruido por voladuras y operación de maquinaria durante las actividades del proyecto.	Afectación de la fauna local, molestias a las comunidades aledañas al proyecto	1	Establecer horarios específicos para las actividades ruidosas y usar tecnología de reducción de ruido en maquinaria.	4	3	Menor afectación a la fauna y comunidades, y mejora en la percepción ambiental del proyecto.

Categoría	Transporte	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
	perturbadores que pueden disminuir la calidad de vida. La contaminación acústica puede ser causada por actividades tales como voladuras (blasting), tráfico de vehículos pesados, embotellamientos y operación de maquinaria o equipo.	Mantenimiento	Yes	Exposición prolongada al ruido por maquinaria mal mantenida	Incremento en los niveles de ruido, deterioro del entorno y aumento de costos operativos por fallas frecuentes.	1	Implementar un plan de mantenimiento preventivo y correctivo para maquinaria y equipos de alto ruido.	4	3	Reducción de niveles de ruido, mejora en la eficiencia operativa y disminución de costos de mantenimiento.
		Eficacia	Yes	No se implementan estrategias de mitigación acústica	Conflictos sociales y deterioro de la calidad de vida de las comunidades cercanas.	1	Diseñar e instalar barreras acústicas, promover el uso de equipos silenciosos y monitorear regularmente los niveles de ruido.	4	3	Disminución de conflictos sociales y mejora en la calidad de vida en las áreas de influencia.
		Eficiencia	Yes	Niveles elevados de ruido durante las operaciones que pueden afectar la concentración y rendimiento del personal, reduciendo la productividad del proyecto.	Menor eficiencia operativa, mayor estrés en los trabajadores y retrasos en las actividades programadas.	1	Implementar programas de protección auditiva para el personal y reubicar estaciones de trabajo lejos de fuentes de ruido intenso.	4	3	Mejora en la concentración y salud del personal, aumento de la productividad y cumplimiento de los cronogramas.
		Imparcialidad	Yes	Contaminación acústica que puede impactar a comunidades vulnerables cercanas	Pérdida de calidad de vida, problemas de salud como estrés y conflictos entre las comunidades y el proyecto.	1	Promover la participación comunitaria en el diseño de soluciones y establecer compensaciones adecuadas.	4	3	Reducción del impacto acústico en las comunidades, fortalecimiento de las relaciones sociales y aceptación del proyecto.
Categoría	Consumo	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
	Reciclaje implica transformar un elemento de desecho en uno útil. Los artículos que se pueden reciclar van desde botellas de agua de plástico hasta computadoras y generadores eléctricos. Reutilización implica usar el mismo artículo	Vida Útil	Yes	Falta de prácticas de reciclaje y reutilización que agotan los materiales necesarios para el proyecto	Incremento en la demanda de materiales nuevos, mayor agotamiento de recursos naturales y aumento en los costos del proyecto.	1	Implementar un programa RCD que priorice la recuperación de materiales durante las actividades del proyecto.	5	4	Reducción en el consumo de materiales nuevos, optimización de costos y contribución a la sostenibilidad ambiental del proyecto.
		Mantenimiento	Yes	No se implementan estrategias y/o programas de reutilización en la construcción aumentando los costos de mantenimiento y reposición a futuro.	Incremento en las necesidades de mantenimiento por deterioro prematuro de elementos constructivos debido al uso de materiales no sostenibles.	1	Incorporar materiales de RCD en las fases constructivas para garantizar mayor resistencia y durabilidad.	5	4	Reducción de costos de mantenimiento y optimización de los recursos empleados en la construcción.




Categoría	Transporte	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
	una y otra vez o encontrarle un nuevo propósito	Eficacia	Yes	Carencia de programas de reciclaje y reutilización afectando el cumplimiento de normativas ambientales durante la construcción.	Retrasos en la obra y posibles sanciones regulatorias por incumplimiento de estándares ambientales.	1	Asegurar que los materiales reciclados y reutilizados cumplan con las normativas ambientales vigentes y promover su uso en las actividades constructivas.	5	4	Cumplimiento normativo, ejecución efectiva de la obra y mejora de la percepción ambiental del proyecto.
		Eficiencia	Yes	Actividades constructivas que no incluyen el reciclaje y la reutilización, incrementando el volumen de residuos, dificultando la logística y ejecución de la obra.	Aumento de costos y retrasos en las actividades constructivas por la gestión ineficiente de residuos.	1	Diseñar un sistema integrado de reciclaje y reutilización que minimice el volumen de residuos generados.	3	2	Mejora en la eficiencia de las actividades constructivas, reducción de costos y cumplimiento de los cronogramas establecidos.
		Imparcialidad	Yes	Falta de reciclaje y reutilización puede privar a las comunidades cercanas de oportunidades para aprovechar materiales reutilizables generados en la construcción.	Exclusión de comunidades locales en el aprovechamiento de recursos y generación de desigualdad en los beneficios sociales del proyecto.	1	Establecer mecanismos de participación comunitaria para integrar a las comunidades en el uso de materiales reciclados.	5	4	Inclusión social, mejora en las relaciones comunitarias y fortalecimiento del impacto social positivo de la variante.
Eliminación de bienes y materiales es la práctica de deshacerse de elementos que ya no se necesitan o no se desean para el proyecto. Esto incluye la eliminación de residuos peligrosos y no peligrosos de acuerdo con las leyes y regulaciones pertinentes.	Vida Útil	No							0	
	Mantenimiento	No							0	
	Eficacia	No							0	
	Eficiencia	No							0	
		Imparcialidad	No						0	



Categoría	Transporte	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
	Disposición de activos es el proceso de deshacerse de un elemento que ha llegado al final de su vida útil. Esto incluye todo, desde productos electrónicos de consumo hasta infraestructura pública, como carreteras y puentes. En general, los activos no deben eliminarse hasta que ya no sean aptos para su uso.									
	Contaminación y polución es la liberación de materiales de desecho o sustancias peligrosas en el medio ambiente. Casi siempre tendrá un impacto negativo en los ecosistemas y la salud humana. La contaminación y la polución ocurren con mayor frecuencia debido a prácticas negligentes en la fabricación, la construcción, la agricultura y las industrias relacionadas que	Vida Útil	Yes	Uso de materiales no sostenibles o con alta generación de desechos tóxicos	Degradación ambiental, aumento de residuos peligrosos	1	Priorizar el uso de materiales sostenibles, reciclables o con menor impacto ambiental, promoviendo prácticas de economía circular.	4	3	Reducción de residuos tóxicos, menor impacto ambiental y cumplimiento de objetivos de sostenibilidad.
		Mantenimiento	Yes	Falta de sitios adecuados para disposición de materiales de construcción	Acumulación de residuos en lugares no controlados, contaminación del suelo y agua, y conflictos sociales.	1	Identificar y habilitar sitios específicos para la disposición de materiales con permisos y control ambiental.	4	3	Manejo responsable de residuos, disminución de la contaminación y cumplimiento de normativas ambientales.
		Eficacia	Yes	No se implementan sistemas efectivos para la eliminación y disposición de materiales de construcción	Incremento de contaminación y daños al medio ambiente.	1	Diseñar e implementar un sistema integral de manejo de residuos, incluyendo recolección, clasificación y disposición final adecuada.	4	3	Mejora en el manejo de residuos y reducción de impactos ambientales.





Categoría	Transporte	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
 <p>Generación de Residuos</p>	generan materiales de desecho o productos químicos peligrosos, pero también pueden ocurrir en otros proyectos que hacen un mal trabajo de eliminación	Eficiencia	Yes	Falta de una gestión de residuos y/o materiales durante las actividades del proyecto	Ineficiencia operativa, generación de residuos no controlados y riesgos para la salud de los trabajadores y comunidades cercanas.	1	Establecer un plan de gestión de residuos que incluya protocolos claros y capacitación del personal en su manejo.	4	3	Reducción de riesgos ambientales y sociales, mejora en la eficiencia operativa y mayor sostenibilidad del proyecto.
		Imparcialidad	Yes	manejo inadecuado de residuos y materiales de construcción que impactan a las comunidades aledañas al proyecto	Afectaciones a la salud pública, conflictos sociales y pérdida de confianza en el proyecto por parte de las comunidades.	1	Implementar estrategias participativas con las comunidades, garantizar el manejo adecuado de residuos y monitorear los impactos.	4	3	Reducción de conflictos, mejora de la relación con las comunidades y mitigación de impactos en la salud y el medio ambiente.
	Generación de residuos es la creación de cualquier exceso o materiales o subproductos innecesarios durante el proyecto. Esto incluye todo, desde suministros y materiales sobrantes hasta energía desperdiciada.	Vida Útil	Yes	Acumulación de residuos reduce la vida útil de los sitios donde se disponen	Saturación de las áreas de disposición, aumentando el riesgo de contaminación del suelo y agua.	1	Implementar programas de reciclaje, reutilización y reducción en la generación de residuos, promoviendo una economía circular en las actividades del proyecto.	5	4	Disminución del volumen de residuos acumulados, aumento de la vida útil de los sitios de disposición y minimización de riesgos ambientales.
		Mantenimiento	Yes	manejo inadecuado de los residuos generados durante las fases del proyecto	Incremento en los costos operativos por disposición de residuos y sanciones por incumplimiento de normativas	1	Implementar un plan de gestión de residuos que priorice la reutilización, el reciclaje y la disposición adecuada según normatividad vigente	5	4	Reducción del impacto ambiental y optimización de recursos, garantizando condiciones sostenibles a lo largo del ciclo de vida del proyecto.
		Eficacia	Yes	Mal manejo de residuos	Aumento de volúmenes de residuos no aprovechables	2	Fomentar una cultura de separación de residuos en la fuente	3	1	Se logran generar campañas de cultura de separación de residuos en la comunidad
		Eficiencia	Yes	Generación excesiva de residuos afectando la productividad del proyecto.	Incremento en los costos operativos, pérdida de recursos materiales y retrasos en las actividades del proyecto debido al manejo inadecuado de residuos.	1	Establecer un plan de gestión eficiente de residuos, que incluya la capacitación del personal para reducir desperdicios y el monitoreo constante de los procesos.	5	4	Optimización de recursos, reducción de costos y mejora en la eficiencia operativa del proyecto.

Categoría	Transporte	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
		Imparcialidad	Yes	Disposición incorrecta de residuos impactando a las comunidades aledañas al proyecto	Contaminación ambiental, afectación a la salud pública y generación de conflictos sociales por malas prácticas en la disposición de residuos.	1	Garantizar que la disposición de residuos cumpla con normativas ambientales, además de establecer estrategias participativas con las comunidades para mitigar impactos.	4	3	Reducción de impactos negativos en las comunidades, fortalecimiento de las relaciones sociales y cumplimiento de normativas

Tabla 31

Impacto a la prosperidad variante Zulia según GPM-P5



Categoría	Factibilidad del Proyecto	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
 <p>Análisis del Caso de Negocio</p>	<p>Análisis del caso de negocio es el proceso de desarrollar un caso de negocio que justifique el inicio o la continuación del proyecto. Se trata de analizar la lógica que sustenta la financiación del proyecto. Esto requiere identificar los beneficios y dis-beneficios (perjuicios) esperados, los costos e ingresos probables, los requisitos de personal, los principales riesgos, las alternativas de cronograma y los impactos en las partes interesadas asociados con un proyecto propuesto</p>	Vida Útil	Yes	No se cuenta con un análisis integral de beneficios, riesgos y requerimientos del proyecto.	Decisiones mal fundamentadas que comprometen la viabilidad del proyecto	1	Realizar un análisis técnico que incluya los beneficios del proyecto y la matriz de gestión de riesgos	5	4	Toma de decisiones informadas que promuevan la durabilidad, funcionalidad y sostenibilidad de la infraestructura
		Mantenimiento	Yes	No se cuenta con un análisis detallado de costos y necesidades de mantenimiento para las etapas posteriores del proyecto	Incremento en los gastos operativos por falta de previsión en el mantenimiento de la infraestructura.	1	Incluir costos de mantenimiento en los presupuestos del proyecto	5	4	Reducción de costos y gestión eficiente de los recursos asignados al mantenimiento.
		Eficacia	Yes	Inadecuado análisis de riesgos e impactos de la implementación del proyecto	Afectación a la efectividad del proyecto debido a riesgos e impactos mal gestionados.	1	Identificar y evaluar los riesgos e impactos, incluyendo medidas de mitigación y compensación	5	4	Se garantiza una mejor alineación con los objetivos del proyecto.
		Eficiencia	Yes	falta de cronograma detallado del proyecto, generando retrasos y sobrecostos.	Baja eficiencia en la ejecución, con impactos negativos en los costos y la percepción del proyecto.	1	Evaluar en el cronograma la optimización de tiempos y recursos	5	4	Mejora en la eficiencia de la ejecución, cumplimiento del cronograma y optimización de los recursos.
		Imparcialidad	Yes	No se consideran los beneficios esperados para todos los grupos interesados	falta de equidad en el proyecto, afectando la gobernanza del mismo.	1	Adelantar una evaluación integral de beneficios para todas las partes interesadas.	5	4	Mayor aceptación social y gobernanza del proyecto.
		 <p>Análisis Financiero</p>	<p>Análisis financiero es el proceso de evaluación del proyecto desde una perspectiva monetaria. Por lo general, se utiliza para analizar si el proyecto requiere</p>	Vida Útil	Yes	No se evalúan los recursos monetarios necesarios para el desarrollo del proyecto	Decisiones financieras inadecuadas que afectan la calidad y viabilidad del proyecto	1	Evaluar los costos del proyecto para garantizar su durabilidad y calidad.	5

Categoría	Factibilidad del Proyecto	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
	financiamiento inicial o adicional.	Mantenimiento	Yes	Estimación inadecuada de costos operativos y de mantenimiento del proyecto	Sobrecostos en actividades de mantenimiento y operativas debido a la falta de previsión de recursos en las fases iniciales.	1	Incluir un análisis preliminar de costos operativos y de mantenimiento desde fases tempranas del proyecto	5	4	Gestión eficiente de costos operativos y de mantenimiento
		Eficacia	Yes	falta de previsión de financiamiento adicional puede afectar la capacidad para alcanzar los objetivos del proyecto.	Incapacidad para cumplir con las metas propuestas, retrasando la finalización del proyecto.	1	Estimar posibles necesidades de financiamiento adicional y planificar fuentes alternativas de recursos.	4	3	Cumplimiento de los objetivos del proyecto de manera efectiva, incluso frente a limitaciones económicas.
		Eficiencia	Yes	asignación deficiente de recursos económicos	Incremento de los costos y tiempos del proyecto debido a problemas financieros durante la construcción.	1	Optimizar la asignación de recursos mediante la priorización de actividades y el seguimiento financiero constante.	4	3	Ejecución eficiente de las actividades constructivas dentro del presupuesto asignado.
		Imparcialidad	Yes	distribución desigual de los recursos financieros puede generar desigualdad en los beneficios proporcionados por el proyecto	Percepción de exclusión por parte de las comunidades aledañas al proyecto	1	Garantizar una distribución equitativa de los recursos económicos, priorizando beneficios para las comunidades del área del proyecto	3	2	Inclusión social y mayor aceptación del proyecto por las partes interesadas.
		Vida Útil	Yes	El proyecto contribuyo al ecoturismo	Generar desarrollo económico de la zona	2	Se generaron organizaciones de comunidades para el ecoturismo	5	3	La comunidad cuenta con organizaciones turísticas en la zona, lo cual genera trabajo permanente para las comunidades
	Retorno social de la inversión (SROI) es un marco para medir y rendir cuentas de los productos y resultados de los proyectos al incluir los costos y beneficios sociales y ambientales junto con los económicos tradicionales. Se basa en la idea de que los proyectos crean valor de otras maneras además de los rendimientos financieros. Por ejemplo,	Mantenimiento	Yes	resistencia de las comunidades que afectan el mantenimiento de la infraestructura, por una inadecuada evaluación de los	Incremento en los costos de mantenimiento debido a conflictos sociales	1	Campañas de participación ciudadana para el apoyo al mantenimiento de la infraestructura	5	4	Reducción de conflictos sociales, y mantenimientos más eficiente y colaborativo.



Categoría	Factibilidad del Proyecto	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
	un proyecto de desarrollo comunitario puede crear valor al mejorar la salud y el bienestar de los residentes, reducir el crimen y aumentar la cohesión social			impactos sociales y ambientales						
		Eficacia	Yes	Poca relación entre las comunidades y el proyecto	Poca identificación y valor en el potencial del proyecto	1	Establecer procesos de reconocimiento con comunidades y actividades de apropiación del proyecto	4	3	Se logra generar apropiación de territorio mediante el reconocimiento del proyecto
		Eficiencia	Yes	No se evalúan los beneficios sociales y ambientales conllevando a una asignación deficiente de recursos durante la construcción.	Desperdicio de recursos y oportunidades para maximizar los beneficios sociales y ambientales del proyecto.	1	Incorporar el ROI en la planificación para priorizar actividades que generen mayor impacto social y ambiental con los recursos disponibles.	5	4	Uso más eficiente de los recursos, optimizando los beneficios sociales y ambientales del proyecto.
		Imparcialidad	Yes	No se consideran equitativamente los costos y beneficios sociales, generando desigualdades.	falta de justicia social en la distribución de beneficios del proyecto.	1	Adelantar un análisis equitativo de los impactos que incluya a todas las partes interesadas	5	4	Inclusión social y equidad en los beneficios del proyecto, fortaleciendo las relaciones con las comunidades.
	Modelado es la creación de una representación física, matemática o lógica del proyecto utilizando sus características representativas. Simulación es el uso de un modelo para comprender los efectos potenciales de condiciones y elecciones alternativas dada la incertidumbre en las variables de entrada. Puede ser especialmente útil en el contexto del proyecto donde sus características a menudo interactúan de manera impredecible	Vida Útil	No						0	
		Mantenimiento	No						0	
		Eficacia	No						0	
		Eficiencia	No						0	
		Imparcialidad	No						0	



Categoría	Factibilidad del Proyecto	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
Category	Agilidad Empresarial	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
 <p>Flexibilidad Opcionalidad</p>	<p>Flexibilidad es la capacidad de adaptarse a circunstancias o situaciones cambiantes. Requiere la capacidad de modificar planes o enfoques ante desafíos inesperados.</p>	Vida Útil	No						0	
		Mantenimiento	No						0	
		Eficacia	No						0	
		Eficiencia	No						0	
		<p>Opcionalidad significa tener múltiples soluciones u opciones disponibles. Significa que el proyecto no está restringido por un solo enfoque. Opcionalidad significa que el proyecto es capaz de soportar diferentes resultados con diferentes productos sin tener que empezar de nuevo.</p>	Imparcialidad	No						0
 <p>Resiliencia</p>	<p>Resiliencia es la capacidad del proyecto para recuperarse o adaptarse fácilmente a condiciones adversas, como fluctuaciones extremas del mercado, inestabilidad política o económica, desastres naturales o emergencias de salud. La resiliencia no hace que los problemas desaparezcan: significa tener la capacidad de hacerles frente a pesar del estrés inesperado.</p>	Vida Útil	Yes	Afectación de la ecuación de equilibrio del contrato que soporta el proyecto	Incremento de costos no previstos	1	identificación de los riesgos del proyecto	5	4	Se genero la matriz que evalúa los riesgos asociados al proyecto
		Mantenimiento	Yes	Inexistencia de una plan de imprevistos generando incremento en los costos de mantenimiento del proyecto	Aumento en las intervenciones de mantenimiento debido a la falta de previsión ante eventos inesperados.	1	Incorporar un plan de mantenimiento que incluya riesgos y/o fluctuaciones económicas.	5	4	Reducción de costos y mayor eficiencia en el mantenimiento a largo plazo.
		Eficacia	Yes	baja adaptación al cambio que compromete la entrega del proyecto dentro del plazo y presupuesto establecidos.	Incapacidad de cumplir con los objetivos del proyecto debido a factores externos.	1	Incorporar estrategias de resiliencia desde las fases tempranas del proyecto, incluyendo medidas para mitigar y adaptarse a riesgos potenciales.	5	4	Cumplimiento de los objetivos del proyecto, garantizando su eficacia incluso frente a imprevistos.

Categoría	Factibilidad del Proyecto	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
		Eficiencia	Yes	Análisis del cambio climático	Aumento del Cambio Climático	1	Mejorar y fortalecer las condiciones del proyecto previniendo las condiciones de cambio climático	5	4	Prevenir los cambios climáticos permite que el proyecto cuente con un plan de manejo de riesgos de desastres futuras
		Imparcialidad	Yes	No se consideran los impactos adversos en las comunidades en el área del proyecto	Afectación a la comunidad durante eventos adversos, limitando su acceso al proyecto	1	Implementar planes de contingencia que consideren a todas las comunidades del área del proyecto	4	3	resiliencia del proyecto, garantizando el beneficio de las comunidades en el área del proyecto.
Categoría	Estimulación Económica y del Mercado	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
	Impacto económico local incluye los efectos directos e indirectos que el proyecto tiene sobre la economía de su área local. Esto puede incluir la creación de empleo, un mayor gasto en la economía local o un mayor desarrollo regional.	Vida Útil	Yes	Los proyectos de infraestructura no promueven el desarrollo económico local de manera sostenible	El equipo de trabajo busca iniciativas locales para mediante el proyecto potenciar el desarrollo económico de las comunidades	1	El equipo de trabajo realiza una base maestra de información de emprendimientos locales para mediante el proyecto de infraestructura mejorar el desarrollo económico local	5	4	Al permitir un impacto en el desarrollo económico local también permite una cohesión de la comunidad con el proyecto
		Mantenimiento	Yes	No se incluyen actores locales para el mantenimiento de la infraestructura	Incremento de costos de mantenimiento y pérdida de oportunidades económicas para la comunidad.	1	Incluir a empresas y trabajadores locales en actividades de mantenimiento de la infraestructura.	5	4	Reducción de costos operativos y generación de empleo local, promoviendo el desarrollo económico
		Eficacia	Yes	No se cuentan con políticas y programas orientados a mejorar la calidad de vida	El proyecto aumenta la responsabilidad social del proyecto	2	Esto impulsara el desarrollo del proyecto en relación con la calidad de vida de la población	5	3	Se implementan políticas y programas orientados a mejorar la calidad de vida de la población, impulsar el crecimiento económico, fortalecer el tejido social y preservar el medio ambiente.
		Eficiencia	Yes	No se incluyen recursos locales en la construcción, mantenimiento y	Aumento de costos y tiempos al depender exclusivamente de proveedores externos.	1	Priorizar el uso de materiales y servicios locales durante la construcción, mantenimiento y	4	3	Incremento en la eficiencia del proyecto y fortalecimiento de la economía local.



Categoría	Factibilidad del Proyecto	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
				operación del proyecto.			operación del proyecto			
		Imparcialidad	Yes	inequidad de los beneficios económicos en las comunidades del área del proyecto	desigualdad en la distribución de beneficios, afectando la aceptación del proyecto.	1	Adelantar programas inclusivos para la distribución equitativa de los beneficios económicos en las comunidades del área del proyecto	4	3	Mayor equidad en los beneficios del proyecto y fortalecimiento de las relaciones con las comunidades locales.
	Beneficios indirectos son los impactos positivos que van más allá de los resultados inmediatos del proyecto y pueden no ser siempre visibles inmediatamente. Estos beneficios pueden incluir una mejor calidad de vida, una mayor actividad económica en el área local y mejoras ambientales como aire o agua más limpios.	Vida Útil	Yes	No se consideran los beneficios indirectos desde fases tempranas del proyecto	Menor percepción de valor a largo plazo del proyecto, afectando su sostenibilidad.	1	Incorporar desde fases tempranas medidas que fomenten beneficios ambientales y sociales sostenibles.	5	4	Aumento de la vida útil de la infraestructura, e impacto positivo en la comunidad y el entorno.
		Mantenimiento	Yes	No se integran los beneficios indirectos en el mantenimiento del proyecto	Incremento en los costos operativos debido a la necesidad de intervenciones adicionales para corregir problemas no previstos.	1	Incluir beneficios indirectos como indicadores clave en los planes de mantenimiento	4	3	Reducción de costos y mejora de las condiciones ambientales y sociales relacionadas con la infraestructura.
		Eficacia	Yes	No se tienen en cuenta los beneficios indirectos afectando el cumplimiento de los objetivos del proyecto	Reducción del impacto positivo en las comunidades y el medio ambiente, disminuyendo la aceptación del proyecto.	1	Medir los beneficios indirectos en la evaluación del proyecto para garantizar su contribución a objetivos sociales y ambientales.	4	3	Mejoras en la calidad de vida, la economía local y el entorno
		Eficiencia	Yes	asignación deficiente de recursos durante la ejecución del proyecto, por no reconocer los beneficios indirectos	Bajo rendimiento del proyecto al no incluir todos los beneficios en las comunidades y el entorno	1	Identificar y promover sinergias que potencien los beneficios indirectos durante la construcción y operación del proyecto.	4	3	Uso eficiente de recursos que maximiza el impacto positivo y mejora la percepción del proyecto.



Categoría	Factibilidad del Proyecto	Lente	¿Calificado?	Descripción (Causa)	Impacto Potencial en la Sostenibilidad	Puntaje Inicial del Impacto (Antes)	Respuesta Propuesta	Nuevo Puntaje del Impacto (Después)	Cambio	Resultado
Elemento	Descripción									
		Imparcialidad	Yes	Aumento de vectores (plagas) en la zona por atropellamiento de fauna	posibilidad de generar afectaciones en la salud de la comunidad	2	Realizar jornadas de control epidemiológico teniendo en cuenta las actividades de mitigación de atropellamiento de fauna	4	2	Se logra atender el 80% de la población en las jornadas de control epidemiológico
	Divulgaciones ESG son información sobre el desempeño y las prácticas de una organización relacionadas con cuestiones ambientales, sociales y de gobierno. La información del proyecto se utiliza como entrada para las divulgaciones ESG de la(s) organización(es) patrocinadora(s) Informe de sostenibilidad proporciona información sobre las políticas, las prácticas y el desempeño de una organización en relación con la sostenibilidad. Comprende una amplia gama de temas como la eficiencia energética, las emisiones de carbono, la conservación de recursos, los derechos humanos, las prácticas laborales y la participación comunitaria. La información del proyecto se utiliza como entrada para los informes de sostenibilidad de la(s) organización(es) patrocinadora(s)	Vida Útil	Yes	Difícil acceso a la información debido a la falta de integración de prácticas sostenibles en el proyecto	Credibilidad del proyecto	1	Incorporar estrategias de sostenibilidad en todas las etapas del proyecto para alinearse con estándares ESG.	4	3	Infraestructura sostenible que contribuye a los ODS
		Mantenimiento	Yes	ignorar criterios ESG en el mantenimiento del proyecto	Incremento en emisiones, consumo de recursos y otros indicadores negativos en los informes de sostenibilidad.	1	Establecer un plan de mantenimiento basado en eficiencia energética, reducción de emisiones y conservación de recursos.	4	3	Mejora en el desempeño de sostenibilidad a través de un mantenimiento responsable, reflejándose en las divulgaciones ESG.
		Eficacia	Yes	incumplimiento con los estándares de sostenibilidad por no tener en cuenta las métricas ESG	Desempeño deficiente en divulgaciones ESG e Informe de sostenibilidad	1	Auditorías internas del proyecto	4	3	Se realizaron 3 auditorías al proyecto, desarrolladas en la fase inicial, de ejecución y de finalización del proyecto
		Eficiencia	Yes	uso ineficiente de recursos y tiempo durante la construcción del proyecto, por falta de integración de prácticas ESG	Desperdicio de materiales, mayor huella de carbono y contribución limitada a los ODS	1	Optimizar procesos constructivos para minimizar el impacto ambiental y mejorar la eficiencia en el uso de recursos.	4	3	Eficiencia del proyecto, con impactos positivos reflejados en los informes de sostenibilidad.
		Imparcialidad	Yes	no se incluye a la comunidad del área del proyecto en los indicadores ESG	baja aceptación del proyecto por las comunidades cercanas.	1	implementar estrategias inclusivas que promuevan prácticas laborales justas, participación comunitaria y respeto a los derechos humanos.	4	3	Inclusión social y mejora en la percepción de las comunidades, reflejándose positivamente en las divulgaciones ESG.



