

CONTROL DE LA REVISIÓN

Revisión	Descripción	Numerales que cambian de la anterior revisión	Fecha
1	Versión 1	N/A	17/06/2016
2	Versión 2		21/07/2016
3	Versión 3		11/08/2016
4	Versión 4		14/09/2016
5	Versión 5		13/10/2016
6	Versión 6		10/11/0217
7	Versión 7		29/12/2017
8	Versión 8		03/05/2022

TABLA DE CONTENIDO

3	METODOLOGÍA	3-3
----------	--------------------------	------------

3 METODOLOGÍA

El presente documento se elaboró siguiendo los lineamientos establecidos en la Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura, Subsector Vial, del INVIAS 2011, como referente bajo el cual se realiza el manejo ambiental de los proyectos que no requieren de licencia ambiental, según la normatividad vigente.

En consecuencia, el presente documento responde a un esquema concreto que analiza y evalúa los factores y componentes socioeconómicos y medioambientales que tienen mayor relación con las actividades de Rehabilitación y/o Mejoramiento en el corredor vial existente de la **UF 4: Garzón – Timaná Norte, Timaná Sur – Pitalito y Pitalito – San Agustín**, para lo cual se priorizó la utilización de información primaria resultante de las distintas evaluaciones que implican esta obra, y por supuesto las caracterizaciones y diagnósticos propios de las áreas ambiental, social, económica, cultural y de relaciones con la comunidad.

De esta manera el presente PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL, en cuanto al DETALLE en la descripción de las obras, la caracterización física, biótica, social, económica y cultural, la identificación y evaluación de impactos ambientales y la estructuración del PLAN DETALLADO DE MANEJO AMBIENTAL, contempló información obtenida a partir de los diferentes métodos y técnicas propias de cada una de las disciplinas y especialidades que intervienen en el estudio, incluyendo los procedimientos y métodos de recolección, procesamiento y análisis de la información (versión actualizada, ajustada y complementada a febrero de 2022), según las siguientes particularidades:

- **Recopilación de información primaria y secundaria**

Esta actividad estuvo dirigida a obtener, clasificar y analizar la información de tipo primario y secundario (Documento PAGA No objetado INMS-448-18-036 del 08/01/2018) existente para la zona de interés del proyecto. Para los fines del presente documento la labor se concentró en la recopilación de información primaria en función de mejorar el grado de resolución de las investigaciones y evaluaciones adelantadas.

La revisión documental también consultó información básica de entidades tales como la CAM, los municipios de Garzón, Altamira, Timaná, Pitalito y San Agustín, entre otros documentos.

Adicional se analizó toda la información recopilada por la parte técnica y de diseño, así como los estudios del área de ingeniería; entre otros se mencionan los siguientes: estudios de suelos, geología, geotecnia, hidrología, hidrogeología, hidráulica, fuentes de material, diseño de pavimentos, etc.

- **Levantamientos topográficos**

Se realizaron los levantamientos topográficos del área de intervención directa y de los detalles especiales que así lo justificaron.

- **Visitas de campo**

Para los propósitos de elaboración de este PLAN DETALLADO se realizaron diversas visitas de campo con el fin de recopilar la información necesaria para los diferentes análisis y evaluaciones que concurren en la estructuración del documento. Estas labores se cumplieron por los diferentes profesionales del área técnica, social y ambiental entre los meses de octubre de 2021 y abril de 2022, y contaron con la participación de profesionales y mano de obra de la zona, apoyados en las indicaciones, sugerencias y recomendaciones de las JAC.

Dentro de esta perspectiva se determinaron y evaluaron los componentes del medio ambiente potencialmente afectables por las actividades de Rehabilitación y/o Mejoramiento del corredor vial existente de la UF 4. Durante esta actividad se caracterizaron (corroboraron a nivel puntual) los componentes geológicos, geotécnico, hidrológico, hídrico, usos del suelo, calidad del agua (observación directa), cobertura vegetal, determinación de los volúmenes de afectación de la cubierta vegetal, determinación de los límites de las zonas de intervención. Especial mención debe hacerse del levantamiento de especies en veda, por tratarse de especímenes de importancia y además protegidos por la legislación ambiental.

También se identificaron las poblaciones inmediatas y cercanas al área de intervención, incluyendo un análisis de la dinámica y de las relaciones sociales y productivas. Debe señalarse que en el entorno próximo a la zona de intervención se reconocen asentamientos poblacionales (nucleados y dispersos) potencialmente afectables.

- **Diseños**

Como parte de las responsabilidades de la Concesionaria se diseñaron para este tramo vial las obras requeridas para salvaguardar los taludes y drenajes, entre otros. Para ello se adelantaron la totalidad de investigaciones de campo que permitieran tener la certeza técnica, económica y ambiental, de manera que las actividades de Rehabilitación y/o Mejoramiento del corredor vial existente de la UF 4 respondan no solo a criterios de optimización vial, sino que esta condición también sea compatible y amigable con el entorno ambiental, social y cultural.

Los argumentos y soportes técnicos constructivos, incluyendo la comprobación técnica conforme a las normas y especificaciones de diseño, hacen parte de la descripción del proyecto.

- **Análisis de la Información**

A partir de la información evaluada se elaboró un Diagnóstico Socioambiental para el área de influencia directa, elemento esencial junto con las actividades constructivas para la definición de las medidas y acciones de manejo ambiental.

Los componentes ambientales que se describen en este diagnóstico de la realidad ambiental son los siguientes:

- **Componente Físico:**

Dentro del componente físico se caracterizaron (levantamientos primarios y corroboración de información disponible) los siguientes aspectos:

Los componentes geológicos, geotécnicos geomorfológicos y suelos, con miras a caracterizar las condiciones y características del medio geológico, la estabilidad y de riesgo geodinámicas para el tramo vial objeto de análisis.

Componente climático: Se revisaron los registros climatológicos a nivel de información secundaria para las estaciones que representan las condiciones hidro climatológicas del área de influencia del proyecto (información IDEAM).

Componente hídrico: Se identificaron los principales cuerpos de agua y, lo que es más importante, se determinó la dinámica de estos sistemas lóticos en cuanto a suministro, grado de contaminación, fuente de recursos, problemáticas asociadas con desbordes, entre otras.

Con respecto a la selección de fuentes de material, la Concesionaria utilizará los insumos que ofrecen las fuentes autorizadas para el proyecto total, que básicamente son proveedores debidamente acreditados, es decir, que dispongan del o los permisos minero y ambiental otorgados por autoridad competente; en la medida que desde la concepción logística para la ejecución de las obras la Concesionaria Ruta al Sur S.A.S. determine utilizar fuentes de materiales propias del proyecto, se procederá a obtener la Autorización Temporal Minera y la correspondiente Licencia Ambiental que ampare la extracción de material de construcción.

En cuanto al Uso Actual de las Tierras se adelantó un trabajo de interpretación de sensores remotos, comprobación de campo y ajuste, desarrollando las siguientes actividades: verificación y ajuste del contenido de las unidades cartográficas de suelo; verificación de las unidades de uso del suelo con especial énfasis en los tipos de cobertura vegetal existente; comprobación y ajuste de los contenidos definidos en las unidades de aptitud y uso potencial de los suelos con propósitos ambientales.

Con respecto al Paisaje y su interpretación como aglutinador de toda una serie de características del medio físico – biótico, así como también por la capacidad de absorción respecto a los cambios producidos o potencialmente producibles por el desarrollo de las obras, se comprobaron y definieron unidades paisajísticas a partir del análisis y entendimiento del estado actual de intervención para cada una de las unidades seleccionadas o cuencas visuales determinadas.

Componente Atmosférico: En este estudio se infirieron las condiciones de calidad del aire y los factores generadores de contaminación acústica, tomando en consideración los focos o fuentes actuales que generen materiales contaminantes. Este análisis de referencia permitió colegir un diagnóstico sobre las condiciones de calidad del aire para el entorno vial (situación actual considerada por el grupo evaluador). Este mismo criterio de diagnóstico de referencia se empleó para valorar las condiciones de ruido ambiental. Como punto de partida se consideró procedente indicar que las obras previstas para Rehabilitación y/o Mejoramiento tendrán lugar en la mayor

parte de su longitud sobre áreas libres no nucleadas, es decir, en espacios abiertos que en su condición actual se dedican mayoritariamente a actividades agropecuarias y en menor proporción industriales.

- **Componente Biótico**

El diagnóstico del componente biótico se concentró en el Área de Influencia en una franja paralela a la vía equivalente a aproximadamente 3,0 a 5,0 m, al lado y lado de los bordes de la vía (caso de los inventarios forestales y vedas), por un espacio de 30 a 50 m a cada lado del corredor vial para la caracterización de los especímenes de la fauna y por una franja de 100 m para las evaluaciones socioeconómicas.

De esta manera, considerando una franja promedio de 20 m donde se realizaron las evaluaciones, por la longitud de la vía objeto de Rehabilitación y/o Mejoramiento, es decir, los 104,959 Km., se tiene que el objetivo focal cubrió un total de 209,92 Ha. Que corresponde a la zona de interés de las obras proyectadas y el área estudio para el corredor vial existente de la UF 4.

Para estas evaluaciones, adicionalmente se consideró una franja de referencia indirecta o área de estudio, equivalente a más o menos 100 m a cada lado del corredor vial. Esta zona solo tiene interés como referencia espacial, dado que nunca se presentará intervención por el desarrollo de las actividades de Rehabilitación y/o Mejoramiento del corredor vial existente de la UF 4. En caso de existir algún tipo de intervención por fuera del espacio relacionado, dentro del presente documento se harán las salvedades a que haya lugar.

Desde este punto de vista y atendiendo lo establecido en la normatividad ambiental y los términos de referencia, se identificaron los diferentes tipos de ecosistemas presentes.

- **Componente Socioeconómico y Cultural**

Para efectos del desarrollo del componente socioeconómico y cultural del presente estudio se acogió la norma en cuanto a recopilación de información, según:

- Para las Unidades Territoriales Mayores, se emplearon fuentes secundarias actualizadas, debidamente acreditadas, que provengan de instituciones gubernamentales y de otras instituciones de reconocida idoneidad, como también en estudios regionales y locales recientes.
- Para las Unidades Territoriales Menores, se desarrollaron las fuentes de información primaria o locales; mediante métodos, técnicas y herramientas de recopilación de información, soportadas en el estudio.

De igual forma, para el análisis del componente socioeconómico y cultural se desarrollaron, de manera particular, las siguientes consideraciones y actividades:

Para el análisis de los aspectos sociales, cobertura de servicios básicos y los aspectos económicos, se utilizó información proveniente de los PBOT o EOT municipales, utilizando el mismo criterio de actualización, ajuste y complementación de la información de referencia, con esta información se desarrolló un análisis estadístico multivariado que permite caracterizar (actualizar, ajustar y complementar), el entorno social de la obra constructiva del UF4 – Garzón – Pitalito- San Agustín.

Estos análisis se complementaron a partir de la recopilación de información directa en campo, mediante entrevistas no estructuradas con líderes comunales, organizaciones de base y vecinos de la zona de interés.

Metodología Evaluación sin Proyecto

Para establecer la Evaluación Ambiental Sin Proyecto, se utilizó el concepto de **Calidad Ambiental del Medio (CAM)** que corresponde a la condición actual definida para los componentes del medio físico y biótico y socioeconómico.

En este caso a partir de una consolidación de criterios multidisciplinarios, se determina la Calificación Ambiental del Medio, que corresponde a un valor en la escala 1 a 5, donde:

- ❖ **Calificación 1:** Corresponde a una muy buena calidad socioambiental en el caso en el que los componentes o elementos del medio no se encuentren deteriorados por actividades antrópicas y mantienen sus condiciones naturales
- ❖ **Calificación 2:** Corresponde a una buena calidad socioambiental en el caso en que los componentes o elementos del medio no se encuentren deteriorados por actividades antrópicas.
- ❖ **Calificación 3:** Corresponde a una moderada buena calidad socioambiental en el caso en que los componentes o elementos del medio se encuentren deteriorados.
- ❖ **Calificación 4:** Corresponde a una mala calidad socioambiental en el caso en que los componentes o elementos del medio se encuentren significativamente deteriorados.
- ❖ **Calificación 5:** Corresponde a una muy mala calidad socioambiental, o total deterioro de las condiciones naturales.

Metodología Evaluación con Proyecto

Con base en el marco típico que implican las obras de construcción y tomando en consideración el conocimiento de la región, la dinámica y las relaciones socioeconómicas y culturales, el procedimiento metodológico se presenta a continuación:

- **Identificación de Impactos Típicos:** Se estructura una lista de chequeo que a juicio del grupo socioambiental constituyen los principales impactos susceptibles de aparecer durante el desarrollo de este proyecto en el ámbito del área de influencia; se toma como base los establecidos en la Guía de Manejo Ambiental del Subsector Vial.

- Calificación de Impactos: La lista de chequeo corresponde a una relación ponderada de los impactos ambientales típicos que se anticipa ocurrirían en la obra, sin que ello revele grado de significancia o jerarquía. Para solucionar esta situación se adoptó, un sistema de calificación que valora cada impacto individualmente, para lo cual se definió el siguiente esquema de valoración.

En primer término, los atributos ambientales o criterios utilizados para la calificación están definidos a continuación:

Tabla 1 Parámetros para la calificación de impactos

Atributo	Abreviatura	Atributo	Abreviatura
Tipo de Impacto	TI	Probabilidad de Ocurrencia	Pr
Magnitud	M	Área de Influencia	AI
Incidencia	In	Mitigable	Mt
Duración	Dr	Compensable	C

Fuente: Modificado de Vicente Conesa Fernández 1997

- **Tipo de Impacto (TI):** Hace referencia al tipo de variación que puede sufrir el componente Ambiental:
 - ❖ Impacto Positivo: Admitido como beneficio o ganancia, tanto por un grupo multidisciplinario, como por la población en general, basados en el análisis de los costos -beneficios genéricos y de los aspectos externos de la actuación contemplada.
 - ❖ Impacto Negativo: Impacto cuyo efecto se traduce en una pérdida bien puede ser de valor natural, estético, cultural, paisajístico, de productividad ecológica o en el aumento de los perjuicios derivados del proceso natural o proceso constructivo.
- **Magnitud (M):** Se refiere al grado de afectación del factor ambiental, y se manifiesta como una modificación del Medio Ambiente, de los recursos naturales o de las interrelaciones de sus componentes, la cual produce, a corto o largo plazo, repercusiones apreciables en los mismos, que, para los fines de este documento, se generan a raíz de una actividad constructiva determinada.

Para este atributo se catalogan los impactos en:

- ❖ Impacto Alto: Se estima cuando la destrucción del factor ambiental es total.
- ❖ Impacto Medio-Alto: Cuando la destrucción del factor ambiental es alta.
- ❖ Impacto Medio: Cuando la destrucción del factor ambiental es considerable.
- ❖ Impacto Moderado: Cuando la destrucción del factor ambiental es leve.

- ❖ Impacto Bajo: Cuando la destrucción del factor ambiental es de proporciones poco considerables.
- **Incidencia (In)**: Para clasificar el impacto en uno de los dos parámetros que corresponden a la incidencia se parte de la relación Causa-Efecto; cuando la causa genera un efecto inmediato sobre un determinado factor ambiental se define el impacto como Directo. En contraste, cuando el efecto ambiental no puede ser atribuido a una única causa sino a la interrelación de dos o más causas se habla de un Impacto Indirecto.
- **Duración (D)**: este atributo representa las características del impacto con respecto al tiempo; los tiempos pueden identificarse como:
 - ❖ Permanente: Es el impacto cuyo efecto permanece en el tiempo; para efectos de este documento se considera un efecto permanente aquel cuyo efectos se pueden reconocer después de 10 años o más.
 - ❖ Periódica: Es el impacto que supone una alteración que no perdura en el tiempo sino que por el contrario tiene un plazo limitado de manifestación el cual puede ser considerable o despreciable. Para efectos de este documento se considera a un impacto como temporal cuando sus efectos no perduran en el tiempo por más de 10 años.
 - ❖ Temporal: Es el impacto que puede manifestarse con un modo de acción intermitente pero continua con el tiempo.
- **Probabilidad de ocurrencia (P)**: Este atributo se refiere al grado de certidumbre que se tiene sobre la materialización del impacto.
 - ❖ Segura: Cuando la probabilidad de ocurrencia del impacto es igual 100%.
 - ❖ Alta: Cuando la probabilidad de ocurrencia del impacto es superior al 81% pero inferior al 100%.
 - ❖ Media: Cuando la probabilidad de ocurrencia del impacto es superior al 60% pero inferior al 80%.
 - ❖ Baja: Cuando la certeza de ocurrencia del impacto es menor al 60%.
- **Área de Influencia (AI)**: Se refiere a la extensión geográfica que puede alcanzar el Impacto. Los sub- atributos para calificar el impacto son:
 - ❖ Nacional: Aquel cuyo efecto se manifiesta a nivel nacional.
 - ❖ Departamental: Aquel cuyo efecto se manifiesta de manera generalizada.
 - ❖ Regional: Aquel cuyo efecto se manifiesta en gran parte del medio.

- ❖ Local: Aquel cuyo efecto supone una incidencia apreciable en el medio.
- ❖ Puntual: Cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado.
- **Mitigable (Mt)**: Este atributo se refiere a aquella afectación, modificación o alteración que puede paliarse o mitigarse mediante el establecimiento de medidas correctoras y de control en la fuente, el medio o el componente potencialmente afectable.

Los sub-atributos en los que puede inscribirse el impacto se presentan a continuación:

- ❖ No Mitigable: Cuando no se puede establecer medidas correctoras para el impacto.
- ❖ Parcialmente Mitigable: Cuando las medidas correctoras que se pretende implementar no logran atenuar el impacto completamente.
- ❖ Mitigable: Cuando las medidas correctoras que se implementan logran aminorar el impacto integralmente.
- **Compensable (C)**: Este atributo se refiere a la posibilidad de resarcir y retribuir a las comunidades, regiones, localidades y al entorno natural por el impacto negativo generado.
 - ❖ No Compensable: Cuando no se puede establecer medidas compensatorias para el impacto.
 - ❖ Parcialmente Compensable: Cuando las medidas que se pretenden implementar no logran compensar el impacto completamente.
 - ❖ Compensable: Cuando las medidas que se implementan logran compensar el impacto integralmente.

Los valores para realizar la calificación de los impactos con base en cada uno de los parámetros descritos anteriormente se presentan en la siguiente Tabla.

Tabla 2 Criterios de calificación de impactos

PARÁMETRO	RANGO DE CALIFICACIÓN	VALOR DE CALIFICACIÓN
Incidencia	Directa	4
	Indirecta	1
Tipo de impacto	Positivo	+
	Negativo	-

PARÁMETRO	RANGO DE CALIFICACIÓN	VALOR DE CALIFICACIÓN
Probabilidad de ocurrencia	Segura	8
	Alta	4
	Media	2
	Baja	1
Magnitud del impacto (Intensidad)	Alta	12
	Media - Alta	8
	Media	4
	Moderada	2
	Baja	1
Duración	Permanente	4
	Temporal	2
	Periódica	1
Área de influencia	Nacional	12
	Departamental	8
	Regional	4
	Local	2
	Puntual	1
Mitigable	No	8
	Parcialmente	4
	Si	1
Compensable	No	4
	Parcialmente	2
	Sí	1

Fuente: Vicente Conesa Fernández 1997

La Valoración Cualitativa propiamente dicha se materializa por medio de una matriz de impactos, en donde se determina mediante una comparación de tipo CAUSA/EFECTO.

Corresponde a un ejercicio de doble entrada siendo las columnas las actividades del proyecto y las filas los componentes del medio. Cada una de las columnas de acciones impactantes esta subdividida en diez

Este documento pertenece a **RUTA AL SUR SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

columnas de las cuales ocho pertenecen a los atributos para que se califique el efecto del impacto con respecto al factor ambiental.

Las dos columnas restantes son para determinar la importancia del impacto con base en la sumatoria de los valores con los que se calificaron cada uno de los atributos, la fórmula empleada se sigue a continuación:

$$\text{IMP} = \pm (\text{TI} + \text{In} + \text{Pr} + \text{M} + \text{Dr} + \text{AI} + \text{Mt} + \text{C})$$

Sin embargo, con base en el número obtenido de esta sumatoria no es posible analizar si el resultado es bajo o alto para poder clasificar un impacto como significativo o no significativo se ha empleado una fórmula matemática para normalizar la fórmula.

La expresión que ha sido empleada busca obtener una cifra entre 0 y 1, a partir del máximo y el mínimo valor que se puede obtener para el IMP, es decir 52 y 7, respectivamente, la fórmula empleada se sigue a continuación:

$$\text{Nrm} = \pm \frac{(|\text{IMP}| - 7)}{(52 - 7)}$$

La valoración de la vulnerabilidad del impacto se realiza con base en la cifra obtenida en esta última expresión, y la consideración de la importancia del impacto se establece de acuerdo con la tabla que se presenta a continuación:

Tabla 3 Parámetros de valoración de la importancia del impacto

Formula Normalizada (Nrm)	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
1 - 0.75	Vulnerabilidad Crítica
0.74 - 0.50	Vulnerabilidad Severa
0.49 - 0.30	Vulnerabilidad Moderada
0.29 - 0.0	Vulnerabilidad Irrelevante

Fuente: Vicente Conesa Fernández 1997

En ese orden de ideas a continuación se aplica la metodología de Evaluación del Impacto Ambiental, tanto para la evaluación cualitativa como la cuantitativa, propuesta por Vicente Conesa Fernández 1997., y a partir de las caracterizaciones detalladas efectuadas por parte de la consultoría ambiental, incluidas en la Línea de Base y su caracterización del medio que se desarrolló.

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100, conforme lo establece el esquema metodológico.

Entonces se establece el siguiente juicio de valores:

- ⇒ Los impactos con valores inferiores a 25 se consideran **IMPACTOS IRRELEVANTES** es decir hay compatibilidad entre el proyecto y los componentes del medio.
- ⇒ Los **IMPACTOS MODERADOS** presentan una calificación que oscila entre 25 y 50 y requieren medidas de manejo durante la obra.
- ⇒ En cuanto a los que se identifiquen con valores comprendidos entre 50 y 75 se consideraran **IMPACTOS CRITICOS** incurriendo en medidas de manejo y recuperación.
- ⇒ Los impactos que se califiquen con valores superiores a 75 se establecen como **IMPACTOS SEVEROS** y serán abordados a través de medidas de compensación.

- **Diseño del Plan de Manejo Ambiental**

Se estructuró el Plan DETALLADO de Manejo Ambiental como el instrumento que reúne las medidas, estrategias y procedimientos que se desarrollarán y ejecutarán durante las actividades de Rehabilitación y/o Mejoramiento del corredor vial existente de la UF 4. Este instrumento define estrategias de gestión ambiental y social integradas por programas específicos.

Estos programas, de manera individual, están conformados por proyectos o fichas de manejo que es la estructura de mayor concreción del manejo ambiental y social, donde se establecen las medidas preventivas, mitigatorias y compensación de los impactos negativos que puede ocasionar el desarrollo de los trabajos constructivos.

- **Diseño del Plan de Gestión Social**

De manera similar el Plan DETALLADO de Gestión Social, se constituye en un instrumento de particular importancia para la ejecución las actividades de Rehabilitación y/o Mejoramiento del corredor vial existente de la UF 4, en la medida que será el vínculo estructurante de las relaciones entre la población localizada en el entorno de influencia (población civil y autoridades locales y regionales) y la obra propiamente dicha.

De acuerdo con esto y a partir del diagnóstico socioeconómico y la identificación y evaluación de los posibles impactos sociales, el Plan de Gestión Social se estructuró sobre la base de estrategias de acompañamiento social; información y comunicación; gestión interinstitucional y contratación de mano de obra.

- **PLAN DE CONTINGENCIA**

- **Conocimiento del Riesgo:** En este ítem se incluye todo lo relacionado con el contexto en el cual se desarrolla el proyecto: Contexto externo, interno, del proceso de gestión del riesgo. Así mismo, se realiza un análisis de los criterios del riesgo (estimación de la probabilidad de ocurrencia y de la vulnerabilidad)
- **Metodología para la valoración y el monitoreo del riesgo:** El análisis de riesgo se elabora frente a la incertidumbre de ocurrencia de desastres, originados por las condiciones naturales presentes en la zona del proyecto o por situaciones antrópicas y/u operacionales.

De la descripción del proyecto y de las características ambientales de la zona del proyecto, surge la identificación, jerarquización y evaluación de los riesgos, partiendo del reconocimiento de las amenazas de tipo endógena y exógena que podrían presentarse en el proyecto.

Para llegar al respectivo análisis de riesgos, deben analizarse dos elementos previos: la amenaza o probabilidad de ocurrencia en los escenarios identificados y la vulnerabilidad o nivel de exposición de los elementos afectados. Según el origen o las causas que pueden ocasionar las amenazas, éstas se clasifican en exógenas, cuando provienen del exterior del sistema, proyecto, obra o actividad y pueden ser naturales (originados por fenómenos naturales) o antrópicas (provocadas por actos humanos) y endógenas, cuando se presentan al interior del proyecto y dependen de los procesos constructivos o de las técnicas empleadas.

Para efectos de evaluación y análisis de las amenazas, se toman como origen de éstas, aquellos que representan los mayores riesgos y los que podrían magnificarse por la construcción y operación del proyecto.

Así mismo, se realiza una descripción de los procedimientos para llevar a cabo el monitoreo del riesgo y las diferentes estrategias de monitoreo de las amenazas

- **Reducción del riesgo:** Se incluye la identificación de las alternativas de intervención correctiva (medidas estructurales y no estructurales), intervención prospectiva donde se presentan las medidas de reducción propuestas para cada tipo de amenaza identificada, de acuerdo con los escenarios de riesgo con mayor calificación en la evaluación de riesgo (nivel medio y alto) y protección financiera
- **Manejo del desastre – Plan de Contingencia:** Con base en la identificación de las amenazas en relación con la vulnerabilidad del proyecto y/o entorno para asimilar o responder a los riesgos latentes y con probabilidad de ocurrencia durante la construcción y operación del proyecto, se formulan las estrategias y planes tendientes a reducir o controlar los riesgos existentes y evitar nuevos riesgos.

Se trata de la consolidación de la Gestión del Riesgo, que cualifique los procesos de desarrollo, permitiendo incorporar conceptos de seguridad para que sean sostenibles, por ello apunta a la

prevención, reducción y control permanente de los factores de riesgo en entornos de incertidumbre donde la Gestión del Riesgo no es una opción sino una necesidad.

Este plan es esencialmente preventivo, por lo tanto, establece las acciones tendientes a la reducción de los riesgos, para lo cual define el flujo de comunicaciones para el proyecto, así como la comunicación con autoridades u organismos externos que poseen competencias y atribuciones en relación con tales eventos o contingencias.