



[www.cornare.gov.co](http://www.cornare.gov.co)



**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LAS CUENCAS DE LOS RÍOS NEGRO Y NARE –  
CORNARE**

**TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACION DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE ALOJAMIENTO DIFERENTES A LA ESTABLECIDA  
EN EL ACUERDO 418 DEL 2021 DE CORNARE.**

**(DECRETO 1076 DE 2015, ARTICULO 2.2.2.3.2.3 NUMERAL 21)**

**OFICINA DE LICENCIAS Y PERMISOS AMBIENTALES.**

**EL SANTUARIO, MARZO DE 2023**



## LISTADO DE ACRÓNIMOS Y SIGLAS

Para la aplicación de los presentes términos de referencia se tendrá en cuenta el listado de acrónimos y siglas presentado en el Anexo 1.

## GLOSARIO

Para la aplicación de los presentes términos de referencia se tendrá en cuenta el glosario presentado en el Anexo 2.

## TÉRMINOS DE REFERENCIA

De conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.2.3.3.2 del Decreto 1076 de 2015, para elaborar el EIA, el interesado deberá consultar “la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales”, adoptada mediante la Resolución 1402 de 2018 del MADS, como instrumento de autogestión y autorregulación, que constituye un referente técnico, de orientación conceptual, metodológico y procedimental para apoyar la gestión, manejo y el desempeño de los proyectos, obras o actividades, por lo que deberán ser utilizadas de forma complementaria a los presentes términos de referencia.

Estos términos, tienen un carácter genérico y en consecuencia deberán ser adaptados a la magnitud y otras particularidades del proyecto, así como a las características ambientales regionales y locales en donde se pretende desarrollar, sin embargo, **es un referente del contenido y alcance mínimo de este tipo de Estudios Ambientales**. Igualmente, deberán tener en cuenta las disposiciones establecidas en la normativa ambiental, agraria y de usos del suelo vigentes.

La presentación del EIA con sujeción a los términos de referencia contenidos en este documento, no limita de manera alguna la facultad que tiene la Corporación de solicitar al interesado la información adicional que se considere indispensable para evaluar y decidir sobre la viabilidad del proyecto, a pesar de que la misma no esté contemplada en los términos de referencia, ni garantiza el otorgamiento de la licencia ambiental.

## CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO

El EIA debe ser elaborado en el marco del principio de desarrollo sostenible, y partiendo de la aplicación de buenas prácticas ambientales, con información real y confiable técnicamente.

La información cartográfica debe estar acorde con lo establecido en la Resolución 1415 de 2012 y se deberá utilizar el modelo de almacenamiento geográfico de la Resolución 2182 de 2016, expedida MADS, o aquella que la modifique, sustituya o derogue. El modelo de almacenamiento puede ser descargado en el link: <http://www.anla.gov.co/sistema-informacion-geografica>. La Geodatabase deberá incluir una carpeta con los MXD, elaborados para el EIA y/o ICA.

El EIA será entregado junto con la solicitud de la Licencia Ambiental, la cual deberá cumplir con los requisitos establecidos en el artículo 2.2.2.3.6.2, Sección 3 Estudios Ambientales, Capítulo 3, del Decreto 1076 de 2015, o aquel que lo modifique, sustituya o derogue. Esta información podrá ser presentada a través del correo electrónico [cliente@cornare.gov.co](mailto:cliente@cornare.gov.co) o de manera presencial en el Centro de Gestión Documental de la sede principal, municipio de El Santuario.



## EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEBERÁ CONTENER LOS SIGUIENTES CAPÍTULOS:

### 1 RESUMEN EJECUTIVO

Presentar una síntesis de los principales elementos del EIA, de tal forma que permita a la autoridad ambiental tener una visión general del proyecto, las particularidades del medio donde se pretende desarrollar, los impactos significativos y los programas ambientales identificados para su manejo.

- Síntesis del proyecto en donde se establezcan las características relevantes de las obras y acciones básicas de construcción, montaje, operación, mantenimiento, desmantelamiento, restauración final, abandono y/o terminación.
- Localización, extensión y características principales de las áreas de influencia por componentes.
- Indicar, si aplica, información general sobre el reasentamiento de población y restitución de tierras.
- Necesidades de uso y/o aprovechamiento de recursos naturales renovables y no renovables.
- Método de evaluación ambiental de impactos utilizado, jerarquización y cuantificación de los impactos ambientales.
- Zonificación ambiental.
- Zonificación de manejo ambiental.
- Breve reseña del Plan de Manejo Ambiental – PMA (incluyendo el Plan de Monitoreo y seguimiento PMS) y del Plan de Gestión del Riesgo.
- Resumen del Plan de Inversión del 1% y del Plan de Compensación por Pérdida de Biodiversidad, en los casos que aplique.
- Principales riesgos identificados.
- Costo total estimado del proyecto y de la implementación del PMA.
- Cronograma general estimado de ejecución del proyecto y de ejecución del PMA.
- Actividades a ejecutar en la fase de desmantelamiento y abandono.
- Geodatabase del Proyecto, ajustada a Resolución 471 del 14 de mayo de 2020 modificada por la Resolución 529 del 05 de junio de 2020 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC, mediante la cual se establece las especificaciones técnicas mínimas que deben tener los productos cartográficos generados en los procesos de licenciamiento ambiental.

### 2 GENERALIDADES

#### 2.1 INTRODUCCIÓN

Indicar los aspectos relacionados con el tipo de proyecto, localización, justificación, construcción y operación. Especificar los mecanismos, procedimientos y métodos de recolección, procesamiento y análisis de la información, así como las fechas durante las cuales se llevaron a cabo los estudios de cada uno de los componentes.

#### 2.2 OBJETIVOS

Definir los objetivos generales y específicos referentes al proyecto, teniendo en cuenta el alcance de la solicitud, diferenciándolos de los objetivos del EIA, asumiendo como base la descripción, caracterización y análisis del ambiente (abiótico, biótico y socioeconómico) en el cual se pretende desarrollar el proyecto, la identificación y evaluación de los impactos y la ubicación y diseño de las medidas de manejo, con sus respectivos indicadores de seguimiento y monitoreo.

#### 2.3 ANTECEDENTES



Presentar los aspectos relevantes del proyecto previos a la elaboración del EIA, incluyendo justificación; estudios e investigaciones, trámites anteriores ante autoridades competentes; y las determinantes ambientales establecidas por la Autoridad competente para el área de Influencia del proyecto (ver anexos 3 y 4 del Marco Normativo).

En el evento en que el proyecto contemple la explotación de fuentes de materiales, tener en cuenta, lo dispuesto en el Decreto 1374 de 27 de junio de 2013 y en la Resolución 705 de 28 de junio de 2013, modificada por la Resolución 1150 de 15 de julio de 2014, expedidas por el MADS, o las normas que los modifiquen, sustituyan o deroguen.

Adicionalmente se debe incluir, en caso de que aplique, el acto administrativo que otorga el Permiso de Estudio para la Recolección de Especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con fines de Elaboración de Estudios Ambientales, de acuerdo con la Sección 2, Capítulo 9, Título 2, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 de 2015 del MADS, o el que lo modifique, sustituya o derogue.

Establecer las potenciales implicaciones del proyecto en relación con las políticas, planes, programas y proyectos, que, a nivel nacional, departamental y municipal, estén contemplados en las áreas de influencia, con el propósito de evaluar posibles superposiciones, especialmente con proyectos de interés nacional y regional que se pretendan construir en la región.

En el caso en que exista Superposición de áreas con proyectos licenciados, el interesado en el proyecto a licenciar debe demostrar que estos pueden coexistir e identificar, además, el manejo y la responsabilidad individual de los impactos ambientales generados en el área superpuesta. Para el efecto, el interesado en el proyecto a licenciar deberá informar a la autoridad ambiental sobre la superposición, quien, a su vez, deberá comunicar tal situación al titular de la licencia ambiental objeto de superposición, con el fin de que conozca dicha situación y pueda pronunciarse al respecto en los términos de ley. (Artículo 2.2.2.3.6.4 de Decreto 1076).

Relacionar además el marco normativo vigente considerado para la elaboración del estudio, teniendo en cuenta las áreas de conservación y protección ambiental, y las comunidades territorialmente asentadas en el área de influencia local, desde la perspectiva de la participación que le confiere la Constitución Nacional, la Ley 99 de 1993, la Ley 70 de 1993, la Ley 21 de 1991 y las demás que apliquen.

## 2.4 ALCANCES

El EIA es un instrumento para la toma de decisiones sobre proyectos, obras o actividades que requieren Licencia Ambiental, con base en el cual se definen las correspondientes medidas de prevención, corrección, compensación y mitigación de los impactos ambientales que generará el proyecto, por tal razón es importante tener las siguientes consideraciones en cuenta:

- Información del proyecto, relacionada con la localización, infraestructura, actividades y demás información que se considere pertinente.
- Delimitación y caracterización del área de influencia del proyecto, para los medios abiótico, biótico y socioeconómico.
- Demanda de recursos naturales renovables por parte del proyecto; información requerida para la solicitud de permisos relacionados con la concesión de aguas superficiales, exploración y explotación de aguas subterráneas, ocupaciones de cauce, vertimientos, aprovechamiento forestal (árboles aislados), aprovechamiento de flora silvestre, emisiones atmosféricas, gestión de residuos sólidos, aprovechamiento de materiales de construcción. NOTA: No se podrán realizar aprovechamientos de bosque natural, considerando la característica de área protegida
- Información relacionada con la evaluación de impactos ambientales y análisis de riesgos.
- Zonificación de manejo ambiental, definida para el proyecto, obra o actividad para la cual se identifican las áreas



de exclusión, las áreas de intervención con restricciones y las áreas de intervención.

- Identificación y evaluación económica de los impactos positivos y negativos del proyecto.
- Plan de manejo ambiental del proyecto, expresado en términos de programas de manejo, cada uno de ellos diferenciado en proyectos y sus costos de implementación.
- Programa de seguimiento y monitoreo, para cada uno de los medios abiótico, biótico y socioeconómico.
- Plan de contingencias para la construcción y operación del proyecto; que incluya la actuación para derrames, incendios, fugas, emisiones y/o vertimientos por fuera de los límites permitidos.
- Plan de desmantelamiento y abandono, en el que se define el uso final del suelo, las principales medidas de manejo, restauración y reconfiguración morfológica.
- Plan de inversión del 1%, en el cual se incluyen los elementos y costos considerados para estimar la inversión y la propuesta de proyectos de inversión, cuando la normatividad así lo requiera.

Lo anterior, con sus respectivos indicadores de cumplimiento (medibles y cuantificables).

El estudio debe incorporar los siguientes aspectos:

- La racionalización en el uso de los recursos naturales y culturales, minimizando los riesgos e impactos ambientales negativos, que pueda ocasionar el futuro proyecto y potenciando los impactos positivos.
- Las características de las obras tendrán los alcances propios de estudios de factibilidad (planteamiento urbanístico, no se requieren diseños de detalle), en los cuales se deben definir e indicar los diferentes programas, obras o actividades del proyecto.
- La información primaria deberá ser recopilada a partir de los diferentes métodos, metodologías, técnicas y herramientas propias de cada una de las disciplinas que intervienen en el estudio y complementada con la información secundaria requerida, según sea el caso.
- Dimensionar y evaluar cualitativa y cuantitativamente los impactos producidos por el proyecto, de tal manera que se establezca el grado de afectación y vulnerabilidad de los ecosistemas y los contextos sociales (comunidades, patrimonio cultural y arqueológico). Se deberán analizar, dimensionar y evaluar claramente los impactos sobre los cuales aún exista un nivel de incertidumbre.
- Proponer medidas de manejo para todos y cada uno de los impactos identificados, estableciendo el conjunto de estrategias, programas, y/o proyectos estructurados en un Plan de Manejo Ambiental (PMA).
- Este último, debe formularse a nivel de diseño, y por lo tanto incluirá justificación, impacto tratado, etapa de aplicación, objetivos, metas, actividades, lugar de aplicación, población beneficiada, indicadores, responsables, tecnologías a utilizar, resultados a lograr, costos y cronogramas de inversión y ejecución.
- Identificar los actores sociales del área de influencia involucrados: organizaciones comunitarias, entidades territoriales, grupos e instituciones clave, incluyendo todos aquellos grupos potencialmente afectados por los posibles impactos ambientales significativos del proyecto.
- Incluir la participación de las comunidades afectadas, desarrollando procesos de información y consulta -si es el caso- de los impactos generados por el proyecto y medidas propuestas. Los resultados de este proceso se consignarán en las respectivas actas con las comunidades.
- Describir los mecanismos, espacios y procedimientos empleados para propiciar la participación de las comunidades afectadas, desarrollando procesos de identificación situacional participativa, información y consulta de los impactos generados por el proyecto y medidas propuestas. Los resultados de este proceso se deberán incorporar al EIA y se consignarán en las respectivas actas con las comunidades.
- Identificar todos los programas y proyectos públicos y privados de carácter ambiental, social, económico, cultural y de infraestructura que se estén desarrollando en el área de influencia del proyecto, sean de orden Nacional, Departamental y/o Municipal, con el fin de evaluar la compatibilidad y buscar estrategias de armonización, articulación y coordinación interinstitucional en caso de que proceda.
- Realizar la valoración económica de los impactos ambientales mediante la identificación y cuantificación física y monetaria de los beneficios y costos derivados de cambios en los bienes y servicios ambientales producidos



por los recursos naturales renovables y el medio ambiente, aplicando los criterios técnicos para el uso de herramientas Económicas en los proyectos obras o actividades objeto de Licencia Ambiental o instrumento equivalente acorde con lo estipulado en la Resolución 1669 de 2017.

- Limitaciones y/o restricciones del EIA: cuando por razones técnicas y/o jurídicas no pueda ser incluido algún aspecto específico exigido en los presentes términos de referencia, esta situación debe ser informada explícitamente, presentando la respectiva justificación. Incluyendo los requerimientos de información primaria que por razones justificadas se imposibilite su levantamiento

Se deben identificar y delimitar los vacíos de información en los diferentes medios (abiótico, biótico y socioeconómico) y la manera como se abordarán en el EIA.

## 2.5 METODOLOGÍA

Se deben presentar las diferentes metodologías, completas y detalladas, utilizadas para la elaboración del EIA, incluyendo los procedimientos de recolección, el procesamiento y análisis de la información, sus memorias de cálculo, la representatividad de los muestreos bióticos (fauna, flora y comunidades hidrobiológicas) y el grado de incertidumbre de cada una de ellas, así como las fechas o períodos a los que corresponde el levantamiento de información para cada componente y medio (cronograma de actividades). Se debe utilizar información primaria y secundaria, de acuerdo con lo indicado en los términos de referencia y con las técnicas propias de cada una de las disciplinas que intervienen en el estudio.

Las imágenes de sensores remotos (imágenes satelitales, de radar, Lidar, ortofotografías, etc.), utilizadas como insumo para la elaboración de cartografía y caracterización ambiental, deben tener una resolución equivalente a 1/3 de la escala (la escala corresponde a 1:25.000 y su temporalidad no debe superar los tres (3) años.). En caso de no encontrarse este tipo de insumos, se puede utilizar una fuente de mayor temporalidad, argumentando las carencias de esta información.

La información debe presentarse de acuerdo con los estándares y metodologías vigentes para la obtención, el procesamiento y la presentación de información de campo establecidos por el IGAC. La información cartográfica debe presentarse en mapas a escala 1:5.000 o más detallada, de manera que permitan apreciar las características de los diferentes componentes

Consultar la situación legal de las zonas que serán afectadas directa e indirectamente por el proyecto en relación con las determinantes ambientales.

## 2.6 EQUIPO DE TRABAJO

Se incluirá una relación de los profesionales participantes (profesión y especializaciones), de manera que pueda establecerse la idoneidad de los perfiles en relación con las necesidades de investigación y conceptualización del EIA, formulación y desarrollo del PMA, para cada uno de sus componentes, especificando la respectiva disciplina y licencia, autorización o tarjeta profesional según corresponda, además, relacionar los laboratorios que participaron en el mismo.

## 2.7 MARCO NORMATIVO DE REFERENCIA

### 2.7.1 Orden Nacional

Para la elaboración del EIA, consultar las principales leyes, decretos y resoluciones, las cuales se relacionan en el Anexo 3.

### 2.7.2 Orden Regional



Para la elaboración del EIA, considerar las reglamentaciones, determinantes ambientales y estudios del Anexo 4, realizados para la región CORNARE:

### 2.7.3 Requisitos del proceso de licenciamiento

Presentar el EIA junto con los demás documentos establecidos en el artículo 2.2.3.6.2. del Decreto 1076 de 2015. Sin la totalidad de los requisitos anteriores, no se dará inicio al trámite de licencia ambiental, la información faltante podrá ser requerida y presentada en el tiempo establecido por la Corporación, si la información requerida no es presentada en el tiempo indicado, el trámite será desistido y se ordenará el archivo del mismo.

### 2.7.4 Otras consideraciones

Para los trámites ambientales que se requieran en el proceso de licenciamiento ambiental, se deberá allegar el folio de matrícula inmobiliaria del predio o los predios en los cuales se requiera ejecutar el trámite (Aprovechamiento forestal de árboles aislados, concesión de aguas, ocupación de cauce, permiso de vertimientos), en el caso de no ser propietario se deberá allegar, además, las respectivas autorizaciones de los propietarios de los predios de interés.

## 2.8 RESTITUCIÓN DE TIERRAS

En el caso de que el proyecto objeto de licenciamiento ambiental se superponga con una zona en proceso de Restitución de Tierras, es necesario que se coordinen las respectivas acciones establecidas en el artículo 209 de la Constitución Política de 1991, con la finalidad de garantizar la reparación de los derechos de las víctimas y acorde a lo indicado en la Ley 1448 de 2011 “Artículo 72, Que establece lo siguiente: **“Acciones de restitución de los despojados.** *El Estado colombiano adoptará las medidas requeridas para la restitución jurídica y material de las tierras a los despojados y desplazados. De no ser posible la restitución, se deberá determinar y reconocer la compensación correspondiente. Las acciones de reparación de los despojados son: “la restitución jurídica y material del inmueble despojado. En subsidio, procederá, en su orden, la restitución por equivalente o el reconocimiento de una compensación”.*

## 3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 3.1 LOCALIZACIÓN

Presentar de manera esquemática el mapa a escala 1:10.000 de la localización geográfica y político-administrativa (departamental, municipal y corregimental (en los casos que aplique) e incorporar el ámbito veredal), que permita dimensionar y ubicar el proyecto en el entorno geográfico.

Asimismo, se debe localizar el proyecto en un plano georreferenciado en coordenadas planas (magna sirgas origen único) a escala 1:10.000 o de más detalle, el cual debe incluir entre otros, el área prevista a intervenir con el proyecto con sus respectivas obras e infraestructura asociada y los siguientes aspectos de información básica:

- Curvas de nivel.
- Hidrografía.
- Accidentes geográficos.
- Referentes naturales
- Asentamientos humanos.
- Equipamientos colectivos.
- Vías existentes



En este capítulo se deberá presentar, además, mapa de localización del proyecto con relación a lo siguiente:

- Localización con relación a la zonificación ambiental del área protegida regional (RFPR, DRMI, POMCA).
- Localización de conformidad con los usos del suelo previstos por las autoridades municipales y contenidos en el Instrumento de ordenamiento territorial (Plan, Esquema, o Plan básico de Ordenamiento Territorial).
- Localización con respecto a áreas de influencia de establecimientos educativos, hospitalarios y de salud, militares, instalaciones de preparación y transformación de alimentos, instalaciones de formulación y elaboración de medicamentos y fármacos, y otros con cuyas actividades sean incompatibles.

### 3.2 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

Especificar las características técnicas de las actividades que se desarrollarán de todos los componentes del proyecto en sus diferentes etapas (estudios, construcción, operación y desmantelamiento). Esta información deberá estar acompañada de los respectivos diseños de la infraestructura a construir y/o adecuar.

Presentar los volúmenes de corte y relleno; materiales necesarios, origen, legalidad, licencias ambientales y mineras de los proveedores de materiales de construcción y volúmenes a emplear; sitios de ubicación y disposición de sobrantes de excavación, suelos y materia orgánica removida, y demás obras o actividades que se consideren necesarias para el desarrollo del proyecto.

Relacionar las necesidades de recursos naturales, económicos, sociales y culturales, incluyendo los estimativos de mano de obra.

Presentar la estructura de funcionamiento de la empresa y si aplica, definir si se tienen en la misma alguna instancia responsable de la gestión ambiental

Relacionar la siguiente información:

- Duración de las diferentes etapa y obras de cada una de ellas
- Cronograma de ejecución de las diferentes actividades,
- Detallar el costo total del proyecto y el costo de operación anual del mismo.

Todos los mapas se deberán presentar en formato cartográfico *Shapfile* (.shp) y formato de impresión PDF y los planos relacionados con diseños se deben presentar en formato *.dwg* y PDF. La información sobre la infraestructura existente debe presentarse en planos a escala 1:5.000 o más detallada. Las coordenadas para la infraestructura y los permisos solicitados deben presentarse en coordenadas planas (Magna Sirgas origen único) y geográficas (grados, minutos y segundos).

#### 3.2.1 Infraestructura existente

Identificar las vías y otra infraestructura asociada, situada en el área de Influencia del proyecto, y describir:

- Tipo y clasificación de vías e infraestructura asociada a éstas.
- Estado actual de las vías e infraestructura de transporte que va a ser utilizada o modificada por el proyecto.
- Infraestructura social y/o productiva asociada o no al proyecto como centros poblados, zonas de interés turístico, escuelas, centros de salud, entre otros.

### 3.3 DISEÑO DEL PROYECTO





Se deben presentar las características y diseños técnicos en etapa de factibilidad para cada una de las fases que lo componen (planteamiento urbanístico), incluyendo la información de las obras de infraestructura que hacen parte de éste,

Los criterios de diseño para su dimensionamiento se requieren únicamente para aquellas obras que requieren un permiso ambiental (ocupación de cauce, vertimiento y/o concesión de aguas. Adicionalmente, deben especificarse los siguientes aspectos:

- Demanda estimada de servicios públicos (acueducto, alcantarillado, aseo, energía, gas combustible) y el esquema por medio del cual se plantea obtenerlos, indicando si ya se cuenta con la factibilidad para la prestación de estos servicios por parte de algún operador ya establecido (para lo cual se requiere allegar las autorizaciones o permisos necesarios), de acuerdo con lo dispuesto en el Decreto 1155 de 2020 y acciones a implementar en recirculación de las aguas residuales en el marco de la Resolución 1256 de 2021, o si se contempla la auto prestación de algún servicio mediante la obtención de permisos, concesiones o autorizaciones ambientales. En este último caso, debe especificarse la correspondiente necesidad de demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales.
- En el caso de la gestión de residuos sólidos, deberá indicarse los procesos para su aprovechamiento *in situ*; al igual que sistemas de tratamiento para vertimientos, manejo y reúso de agua, reúso de aguas con bajo contenido de orgánicos (aguas grises), almacenamiento y uso de agua lluvia bajo análisis y también la elección de procesos constructivos de baja generación de residuos.
- Infraestructura, obras y actividades a construir y operar en todas las etapas del proyecto, incluyendo tanto aquella que sea propiedad del solicitante de la licencia, como aquella propiedad de terceros, y aquellas actividades que sean desarrolladas o gestionadas mediante contratistas, así como, la descripción de las actividades que promueva el aprovechamiento de subproductos y la gestión integral de residuos de construcción en el marco de la Resolución 1257 de 2021.
- Índice de construcción que se desarrollaría y los porcentajes de cobertura boscosa a garantizar, desagregando la información para cada una de las zonificaciones del área protegida regional (usos de suelo) que serían ocupados para el emplazamiento del proyecto.
- Infraestructura y obras a construir para la mitigación de impactos sobre la fauna silvestre, en el caso que se adecúen vías o senderos, o se construya infraestructura asociada para el suministro de energía.
- Análisis de posibles alternativas sostenibles para la operación.
- Para la elección del lugar a intervenir se debe optar en primera medida por el uso de un lugar donde ya exista una huella o vestigio de una construcción anterior. Si lo anterior no es posible, se debe analizar el impacto en la elección de este lugar, considerando las siguientes características: que cuente con vías de acceso, con disponibilidad y permisos de uso de recurso hídrico, con disponibilidad para el abastecimiento de energía.
- Al interior de las infraestructuras, se deben tener en cuenta estrategias de uso eficiente del recurso hídrico, a partir del uso racional del agua por parte del consumidor, así como estrategias de medición de consumo, además de la implementación de aparatos sanitarios eficientes; también se debe contemplar desde la fase de diseño, el cálculo de los consumos de agua por habitante adecuados para la construcción, según el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico - RAS y la Norma Técnica NTC Colombiana 1500 - Código Colombiano de Fontanería

### 3.4 ETAPAS

Con el fin de tener una descripción del proyecto, se hace necesario conocer cada una de las fases bajo las cuales se desarrollará (construcción, operación y cierre), usos del espacio, actividades e infraestructura temporal y permanente relacionados y asociados con el desarrollo del proyecto.



### 3.4.1 Fase de pre-construcción y construcción

#### 3.4.1.1 Información básica

- Descripción de las actividades a ejecutar en la etapa de pre-construcción
- Estimativo del costo total de la ejecución de las actividades de la etapa de pre-construcción
- Cronograma de ejecución de las actividades de la etapa pre-constructiva
- Descripción de las obras a construir y/o a adecuar (vías de acceso nuevas o existentes, líneas de energía para la construcción, obras, piscinas, llenos, áreas de almacenamiento, tecnología seleccionada para el manejo, control, estructuras de control, obras de drenaje, sifones, puentes y cruces con otras obras lineales, sistemas de retención, movimientos de tierra, conducción y tratamiento de lixiviados, gases, limpieza, disposición de residuos).
- Descripción de los métodos constructivos e instalaciones de apoyo (campamentos, oficinas, bodegas y talleres, entre otros).
- Estimativo de los volúmenes de descapote especificados por tipo de obra o actividad.
- Ubicación de los sitios de disposición de materiales sobrantes.
- Descripción de las fuentes de emisiones atmosféricas que se generarán en cuanto a: gases o partículas por fuentes fijas o móviles.
- Descripción de las emisiones de ruido por fuentes fijas o móviles.
- Requerimiento de uso, aprovechamiento y afectación de recursos naturales renovables por actividad durante la construcción del proyecto y tecnologías para el aprovechamiento.
- Estimación de la mano de obra requerida.
- Duración de las obras, cronograma de actividades.
- Estimativo del costo total de la etapa de construcción del proyecto.

#### 3.4.1.2 Infraestructura asociada al proyecto

Se deben incluir como mínimo, las características y ubicación de la infraestructura asociada al proyecto, de acuerdo con la siguiente tabla:

**Tabla 1. Infraestructura asociada al proyecto.**

CARACTERISTICA	DESCRIPCION
Campamentos transitorios, sitios de acopio y almacenamiento de materiales y cualquier tipo de infraestructura relacionada con el proyecto	Campamentos: Incluir capacidad de las instalaciones, cuantificación aproximada de movimientos de tierra, redes de drenaje, áreas de tratamiento y disposición de residuos (incluyendo líquidos y sólidos). Presentar un plano esquemático con la localización georreferenciada de cada campamento y las instalaciones que lo componen.
	Localización georreferenciada de los sitios de acopio y almacenamiento de materiales, insumos y sustancias combustibles, así como de maquinaria y equipos requeridos. Se debe describir conceptualmente el funcionamiento de maquinaria y equipos y antes de iniciar la construcción entregar las correspondientes fichas técnicas.
	Identificación, localización georeferenciada y descripción de otro tipo de infraestructura (p.e. plataformas para el montaje de equipos).
Fuentes de materiales	Tipo de materiales, Identificación y localización georreferenciadas.
Obras de geotecnia	En aquellas áreas donde las intervenciones a ejecutar requieran de garantizar su estabilidad y permanencia en el tiempo o donde se presenten condiciones de riesgo que ameriten su intervención, se deberán entregar los análisis que demuestren que las obras a implementar aseguran la estabilidad de las intervenciones.



Infraestructura de suministro de Energía	Sistemas y fuentes de generación y transporte de energía (redes de energía y/o combustible).
Infraestructura de suministro de Agua	Sistemas y fuentes de aprovisionamiento de agua.

### 3.4.1.3 Vías de acceso:

Se deben presentar las características de los corredores de acceso (viales, fluviales, aeroportuarios y otros) existentes y nuevos necesarios para el desarrollo de las obras y actividades que hacen parte del proyecto, para lo cual se debe describir, ubicar y dimensionar, como mínimo lo siguiente:

- **Corredores de acceso existentes:** Para los existentes públicos y/o privados que se identifique y que vayan a ser utilizados por el proyecto, se debe incluir la siguiente información:
  - Localización.
  - Condiciones actuales: descripción, dimensiones y especificaciones técnicas generales del acceso. Para las vías, incluir el ancho y el tráfico promedio diario (TPD) calculado durante los periodos de mayor tráfico vehicular.
  - Referencia descriptiva de los tramos de vía a adecuar, especificando las actividades que se ejecutarán, incluyendo el mejoramiento geométrico y altimétrico (curvas, pendientes, anchos, drenajes y sitios de cruce de cuerpos de agua).
  - Especificar si son de carácter temporal o permanente. La información relacionada con los corredores de acceso debe presentarse en mapas a escala 1:5.000 o más detallada.
  - Se deberá presentar un diseño geométrico completo de todas las rectificaciones de vía existente con las respectivas memorias de Cálculo.
  - Todas las obras de cruce que intervengan fuentes superficiales deberán tramitar el respectivo permiso de ocupación de cauce.

### 3.4.1.4 Infraestructura y servicios interceptados por el proyecto

Se debe describir, dimensionar y ubicar en mapas, la infraestructura y redes de servicios que sean necesarios trasladar, reubicar o proteger, teniendo en cuenta, entre otras, las relacionadas a continuación:

**Tabla 2** Infraestructura y redes de servicios

CARACTERISTICA	DESCRIPCION
Servicios públicos	Redes de acueducto v alcantarillado.
	Redes de oleoductos y gas.
	Redes eléctricas.
	Redes de tecnologías de la información y las comunicaciones.
Otros	Distritos de riego.
	Vías (Red Vial Nacional, secundarias y terciarias).
	Predios (Describir su uso: dotacional, educativo, vivienda, etc.).
	Demás infraestructura y redes interceptadas.

### 3.4.1.5 Insumos del proyecto

Para la ejecución del proyecto se debe presentar el listado y la estimación de los volúmenes de insumos que se relacionan en la siguiente tabla:

**Tabla 3.** Insumos del proyecto



TIPO DE INSUMO	DESCRIPCION
Materiales de construcción	Materiales pétreos (explotados en minas y canteras, usados como agregados en la fabricación de concretos y pavimento, gaviones, enrocados, entre otros). Insumos procesados como concreto hidráulico, concreto asfáltico, prefabricados y triturados, entre otros. Material de préstamo (compensado, lateral o propio).
Otros	Materiales y productos como combustibles, aceites, grasas, disolventes, entre otros: presentar las respectivas hojas de seguridad para materiales, especificando el manejo de los insumos sobrantes. Demás insumos que se requieran para las diferentes fases del proyecto.
Material sobrante	Balance de masas de los materiales de excavación y de relleno: Se debe especificar la cantidad de material a reutilizar en el proyecto.

### 3.4.1.6 Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación, de construcción y demolición.

Cuando se requiera realizar el manejo, transporte y disposición de estos materiales, se debe dar cumplimiento a lo previsto en la Resolución 0472 del 28 febrero de 2017, modificada a su vez por la Resolución 1257 de 2021, o aquella que la modifique, adicione o sustituya.

### 3.4.1.7 Residuos peligrosos y no peligrosos

Con base en las características del proyecto se debe presentar la siguiente información:

- Clasificación de los residuos sólidos (aprovechables, especiales, de construcción y demolición, ordinarios, etc., de acuerdo con lo establecido con la normatividad vigente
- Estimación de los volúmenes de residuos peligrosos y no peligrosos a generarse en desarrollo del proyecto.
- Para el manejo de residuos por parte del usuario se deben identificar los impactos previsible y plantear las correspondientes medidas de manejo. Las instalaciones respectivas se deben presentar en mapas a escala 1:5.000 o más detallada, de tal forma que permita la lectura adecuada de la información.

### 3.4.2 Fase de construcción y operación

Se debe presentar la descripción detallada del proceso constructivo y operativo del proyecto, describir todas las actividades que se proyecta desarrollar en esta fase, como mínimo lo siguiente:

- Vida útil proyectada.
- Para la fase de construcción, describir la ubicación y características de los campamentos y talleres y para la fase de operación la ubicación y característica de oficinas y bodegas
- Descripción de las características técnicas de construcción y operación del proyecto a desarrollar.
- Fuentes de energía a utilizar en el proceso constructivo y operativo.
- Estimativo de uso y aprovechamiento de recursos naturales renovables y no renovables por actividad durante la construcción y operación del proyecto.
- Describir los procesos a realizar para el manejo de vertimientos generados durante la fase de construcción y operación, incluyendo el mantenimiento de la infraestructura para su evacuación, conducción, tratamiento y disposición final.
- Plan de mantenimiento para las construcciones, definiendo claramente actividades y periodicidad, según se trate de reparaciones locativas menores (aquellas referentes al ornato y embellecimiento), mantenimiento preventivo de herramientas y equipos, entre otros.
- Plan de mantenimiento adecuado para control y vigilancia de la calidad del agua para consumo humano y plan de mantenimiento eléctrico, incluyendo aquellos de fuentes no convencionales de energía renovable, tanto en las etapas de operación como en las etapas de construcción.



### 3.4.3 Fase de Desmantelamiento y Abandono

Para esta fase, el usuario debe cumplir con lo establecido en el artículo 2.2.2.3.9.2 del Decreto 1076 de 2015, además debe allegar como mínimo la información solicitada a continuación:

- Descripción general de las actividades para el retiro de la(s) unidad(es) empleadas en la construcción o abandono temporal o definitivo del área.
- Descripción general de las actividades para la restauración ecológica, rehabilitación o recuperación de las áreas intervenidas en las diferentes fases del proyecto.
- Descripción general de las acciones necesarias, para garantizar que la finalización del proyecto sea social y ambientalmente sostenible.
- Propuesta de uso final del suelo en armonía con el medio circundante.
- Presentar las acciones y actividades correspondientes dentro de las fichas de manejo del Plan de Manejo Ambiental del proyecto y el Plan de Seguimiento y Monitoreo.

### 3.5 COSTOS ESTIMADOS

Con base en las actividades a desarrollar y las dimensiones del proyecto, cuantificar a nivel de factibilidad los costos y vida útil. Se deben presentar los costos totales estimados del proyecto (inversión y operación), de acuerdo a lo previsto en el Artículo 2.2.2.3.6.2, Sección 6, Capítulo 3 del Decreto 1076 de 2015 o el que lo modifique, sustituya o derogue. Este valor debe coincidir con el valor reportado para la liquidación del pago por servicios de evaluación, los cuales deben atender la reglamentación vigente al respecto (para el caso de la ANLA, la Resolución 0324 del 17 de marzo de 2015 o aquella que la modifique, sustituya o derogue).

### 3.6 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Definir el cronograma para cada una de las etapas del proyecto pre-construcción, construcción, operación y clausura del proyecto.

### 3.7 VERIFICACIÓN COMPATIBILIDAD DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD CON LOS USOS DEFINIDOS PARA LA CATEGORÍA DE MANEJO RESPECTIVA DEL ÁREA PROTEGIDA

Se deberá verificar que el desarrollo del proyecto, obra o actividad sea compatible con los usos definidos para la categoría de manejo de la zona del área protegida en la que se localizará, a la luz de lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental definido para la respectiva área protegida, en tal sentido, no se podrá contrariar los ordenamientos, restricciones de uso y prohibiciones establecidos en el régimen administrativo especial de cada una de las áreas protegidas de la jurisdicción Cornare,

Es importante precisar que, la infraestructura asociada a las unidades de alojamiento sólo podrá ser construida en la Zona de Uso Sostenible definida en el Plan de Manejo del área protegida en la que se desarrollaría el proyecto y según lo definido en cada plan de manejo.

## 4 AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

### 4.1 DELIMITACION ÁREA DE INFLUENCIA

El área de influencia corresponde a aquella donde se manifiestan los impactos ambientales significativos a ocasionarse por el desarrollo o implementación del proyecto, para los medios biótico, abiótico y socioeconómico y sus respectivos



componentes.

La delimitación del área de influencia para cada componente de cada medio debe ser debidamente sustentada, cartografiada y presentada en mapas georreferenciados a escala 1:5.000 o más detallada, haciendo uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG).

NOTA: Considerar los criterios de delimitación del área de influencia, de acuerdo a la dimensión y al área intervenida por el proyecto. Se sugiere utilizar los lineamientos de la Guía para la definición y delimitación del área de influencia expedida por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –(ANLA, 2018)

NOTA: Si bien la guía orienta que, para el área de influencia del medio socioeconómico, la unidad mínima de análisis del área de influencia son las unidades territoriales veredales. El usuario podrá definir criterios debidamente sustentados, que permitan redelimitar.

## 5 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

El desarrollador del proyecto, obra o actividad sujeto a licenciamiento ambiental debe establecer y presentar la caracterización de las áreas de influencia de los componentes de cada medio (abiótico, biótico y socioeconómico), de acuerdo con lo señalado en la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales - MGEPEA (MADS, 2018) acogida por la Resolución 1402 de 2018 o aquella que la modifique o sustituya.

El solicitante debe aportar información primaria y secundaria de carácter cualitativa y cuantitativa que permita conocer las características ambientales actuales del área de influencia del proyecto y realizar una adecuada comparación de las variaciones de estas características durante el desarrollo de las diferentes fases del proyecto.

### 5.1 MEDIO ABIÓTICO

En la caracterización de este medio se debe proporcionar información de las condiciones físicas existentes en el área de influencia previo a la ejecución del proyecto, la misma debe contener los componentes geológico, estratigráfico, geomorfología, paisaje, suelos y usos de la tierra, hidrológicos, calidad de agua, usos del agua, y atmosféricos; Lo anterior, teniendo en cuenta las consideraciones establecidas en la MGEPEA acogida mediante la Resolución 1402 de 2018 (o aquella norma que la modifique o sustituya).

Se deberá suministrar la siguiente información específica por componente:

#### 5.1.1 Geología

A partir de información primaria, para el área de influencia de interés se debe presentar la cartografía y estratigrafía geológica local, en los puntos que serán intervenidos. Se deben caracterizar y cartografiar los perfiles de meteorización asociados a las unidades litológicas presentes.

#### 5.1.2 Sismicidad

Se debe presentar una descripción, a partir de información secundaria, de la sismicidad existente en el área de influencia del proyecto y si es del caso, como se acondicionó esta información, el proceso de toma de decisiones para el emplazamiento, diseño, construcción y operación del proyecto.

#### 5.1.3 Geomorfología

A partir de información primaria, describir las unidades geomorfológicas presentes en el área de influencia con énfasis



en la localización de los procesos de inestabilidad.

La información cartográfica (mapa geomorfológico y mapa de procesos morfodinámicos) debe presentarse a escala 1:5.000 o más detallada sobre la base topográfica local del área de intervención, teniendo en cuenta los dominios establecidos en la GDB. Debe contar con una escala de trabajo de detalle y una escala de presentación que permita realizar la correspondiente lectura.

#### **5.1.4 Paisaje**

Se debe presentar como mínimo la siguiente información, con base en herramientas como sensores remotos, imágenes de satélite, radar o fotografías aéreas:

- Descripción del proyecto dentro del contexto paisajístico de la zona, incluyendo los elementos discordantes e intervenciones, considerando cada uno de los medios.
- Unidades de paisaje local (escala 1:10.000 o más detallada)
- Análisis de la visibilidad y calidad paisajística.
- Realizar una descripción de la ecología del paisaje, es decir, hacer un análisis de las variaciones de los paisajes en una escala espacial, de los aspectos bióticos principales.
- Sitios de interés paisajístico (funcionales, no funcionales, productivos, no productivos).
- Mediante información primaria y un método descrito por el usuario, establecer la percepción del paisaje actual y a valoración del impacto al paisaje con la construcción del proyecto, por parte de las comunidades vecinas y administración municipal

La información cartográfica de las unidades de paisaje local debe presentarse a escala 1:5.000 o más detallada.

#### **5.1.5 Suelos y uso de la tierra**

Identificar el uso actual con información primaria y potencial teniendo en cuenta lo establecido en el plan de manejo de la respectiva Área Protegida; con el fin de identificar y prevenir conflictos de uso del suelo y del territorio. Se debe adjuntar la información documental y cartográfica de soporte.

En caso de existir fuentes hídricas en el área de intervención, queda prohibida la ocupación de la ronda hídrica. En caso de estar ubicados en zonas de embalse, deberán respetar la cota del vertedero más tres metros. Para el caso del DRMI Peñol-Guatapé, se deberá respetar la cota 1890 msnm en el embalse.

#### **5.1.6 Hidrología**

El componente de hidrología debe contener, como mínimo, la siguiente información para las fuentes existentes (lénticas y/o lólicas) que se encuentran en el área de influencia del medio biofísico:

- Localizar el área de influencia del proyecto dentro de la zonificación hidrográfica nacional del IDEAM y del MADS (Área, Zona y Subzona, o mayor resolución), así como los niveles subsiguientes definidos por la Autoridad(es) Ambiental(es) Competente(s) en caso de existir, identificando los sistemas lénticos y loticos, así como zonas de recarga potencial de acuíferos, con su respectiva toponimia.
- Presentar la caracterización del régimen hidrológico (caudales medios).
- Identificar la dinámica fluvial de las fuentes que se encuentran dentro del área de influencia del medio fisicobiotico y las identificadas de acuerdo con la evaluación de impactos, así como las posibles alteraciones de su régimen natural (relación temporal y espacial de inundaciones). Debe incluirse el análisis multitemporal de la dinámica fluvial, a partir de fotografías aéreas, sensores remotos y otra



información secundaria de diferentes épocas.

- La información cartográfica de las fuentes existentes en el área de influencia debe presentarse a escala 1:5.000 o más detallada.

### 5.1.7 Calidad del agua

Realizar la caracterización y evaluación de la calidad del agua en los cuerpos de agua susceptibles ser intervenidos (concesión de aguas y/o vertimientos) o impactados por el proyecto, teniendo en cuenta una zona de mezcla en el caso de que los cuerpos de agua sean futuros receptores de vertimientos generados por el proyecto.

Todas las actividades y la determinación de criterios sobre las campañas de monitoreo, definición de puntos, muestreos y reporte de resultados deben realizarse con base en los protocolos y manuales para el seguimiento y monitoreo del recurso hídrico superficial y subterráneo definidos por el IDEAM.

Los puntos de monitoreo deben ser representativos, considerando los patrones de drenaje aguas arriba y aguas abajo de los sitios intervenidos. Se deben considerar como mínimo dos (2) periodos (condiciones de aguas altas y aguas bajas), de no poder caracterizarse uno de los dos, deberá considerarse el escenario más crítico. Se deberá seguir el Protocolo para el monitoreo y seguimiento del agua, elaborado por el IDEAM (2021), o aquel que lo modifique, sustituya o derogue.

Anexar el informe sobre la toma de muestras, el cual debe presentar los protocolos de monitoreo, toma, preservación, transporte y análisis de muestras, con su respectivo registro fotográfico y copia de la cadena de custodia. Tanto el personal para la toma de las muestras como el laboratorio, deben contar con certificación vigente para los parámetros físico-químicos y biológicos acreditados por el IDEAM.

El Usuario debe dar cumplimiento a la evaluación de por lo menos los siguientes parámetros de calidad de aguas DBO5, DQO, SS, pH, Temperatura, OD, Coliformes totales y Coliformes fecales, así como, los requeridos para el análisis de calidad del agua según los criterios de calidad establecidos en los artículos 2.2.3.3.9.3 a 2.2.3.3.9.10 del decreto 1076 del 2015, la evaluación de los parámetros definidos, en caso de presentarse inconvenientes o no sea posible la medición de alguno de los parámetros establecidos, deberá describirse y justificarse

Se debe realizar el análisis de información de los resultados de los monitoreos realizados, calculando el índice de Calidad del Agua-ICA, así como el ICOMO, ICOMI e ICOSUS, incluyendo el análisis de variación de la calidad aguas arriba y aguas abajo del área de influencia del componente hidrológico, para las dos (2) condiciones hidrológicas (de ser posible), así como las transiciones entre estas. Se deben incluir en el análisis los cuerpos de agua tributarios y los que tengan presencia de usuarios del recurso hídrico (captaciones y vertimientos).

**NOTA:** La caracterización del presente apartado no aplica para el embalse Peñol-Guatapé el cual tiene PORH según la Resolución 112-5304-2016

### 5.1.8 Usos del agua

Para las fuentes hídricas intervenidas por el proyecto (vertimiento, captación y ocupación de cauces) se debe:

- Identificar los usos actuales y proyectados, para lo cual se deben tener en cuenta los usos definidos por los inventarios de usos y usuarios del recurso hídrico realizados por la Autoridad Ambiental, los Planes de Ordenación y Manejo de la Cuenca (POMCA), los objetivos de calidad, los registros de concesiones, los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH), el Registro de Usuarios del Recurso Hídrico RURH (inscrito en el Sistema de Información del Recurso Hídrico SIRH) disponible por la Autoridad Ambiental Competente y demás reglamentaciones o fuentes de información existentes, en caso de que existan dichos instrumentos.
- Estimar la demanda hídrica real y potencial (para el periodo de vida útil del proyecto) y determinar los posibles





conflictos actuales y potenciales, sobre la disponibilidad, calidad y usos del agua. En el caso de que no exista información disponible, o esta no sea vigente (información con más de un año de antigüedad de la fecha de elaboración del Estudio), se deberá hacer levantamiento de información primaria para la identificación de usos y usuarios del recurso hídrico, en un área representativa que deberá ser justificada por la empresa

- Estimar los índices de uso del agua - IUA, de retención y regulación hídrica - IRH y de vulnerabilidad hídrica por desabastecimiento – IVH. Para ello se debe utilizar la metodología planteada por el IDEAM en el Estudio Nacional del Agua 2014.
- Presentar un mapa a escala 1:5.000 o más detallada, que incluya la localización de los usuarios de la fuente a intervenir.

### 5.1.9 Hidrogeología

Realizar el inventario de puntos de afloramiento de agua subterránea (pozos, aljibes, manantiales) en el área de intervención, analizando los usos y usuarios por cada punto identificado.

### 5.1.10 Geotecnia

La geotecnia relacionada en el presente numeral debe evaluarse para las áreas donde se emplaza infraestructura del proyecto como zonas de depósito (ZODMES), vías de acceso y demás áreas que ameriten un análisis de estabilidad.

1. Investigación geotécnica: tendrá por objeto levantar, mediante trabajos de campo y laboratorio, la información suficiente y adecuada que permita caracterizar cuantitativamente los materiales geológicos que soportarán todas las obras del proyecto y los procesos de inestabilidad identificados en el área en donde se implementarán las obras y actividades del proyecto. Deberá permitir garantizar la obtención de la información geotécnica requerida para completar el modelo o modelos geológico-geotécnicos de las diferentes zonas consideradas dentro del área de interés; se debe registrar la localización precisa con coordenadas de los puntos de muestreo.

El trabajo de campo se complementará con un programa de ensayos de laboratorio (propiedades índices y mecánicas) que permita establecer adecuadamente las características esfuerzo-deformación, resistencia u otras propiedades de los materiales involucrados, si los mecanismos de falla identificados así lo exigen. La justificación técnica y los alcances del programa exploratorio de campo y laboratorio deben ser explícitos en el informe final de resultados, adjuntando soportes de los análisis y resultados y claridad en cuanto a los valores de los parámetros, variables y constantes con que fueron alimentados los modelos.

2. El análisis de estabilidad necesario debe realizarse en condición estática y pseudoestática de los taludes de corte y lleno, en estados de variación de nivel freático y saturación total del material, para las vías que se proyecten y las zonas de depósitos, a partir de los perfiles geológico – geotécnicos detallados.
3. La información se debe presentar en mapas a escala 1:5.000 o más detallada, mediante la cual se permita una adecuada lectura de la información, considerando los lineamientos vigentes para la presentación de mapas de la Agencia Nacional de Licencias Ambientales (ANLA).

Se debe presentar la metodología utilizada para realizar la caracterización geotécnica, incluyendo las conclusiones obtenidas a partir de los análisis geotécnicos realizados como parte de la línea base del proyecto.

Para el desarrollo de los estudios geotécnicos se deberá tener en cuenta la normatividad existente en la materia entre ella la Norma sismo Resistente Colombiana del 2010 NSR- 10. Adicionalmente se deberá allegar análisis de capacidad de carga de los suelos debidamente detallados con los respectivos límites permisibles de deformaciones en las estructuras propuestas y los planes de control de los modelos planteados.



### 5.1.11 Atmósfera

La caracterización del componente atmosférico debe incorporar lo siguiente:

- Precipitación media mensual y anual y de ser posible su distribución en el área de influencia
- Dirección y velocidad del viento.
- Temperatura media y de ser posible su distribución en el área de influencia
- Identificación de fuentes generadoras de emisiones atmosféricas
- Identificación de fuentes generadoras de olores ofensivos
- Identificación de fuentes generadoras de ruido

#### 5.1.11.1 Ruido

Para el establecimiento de la línea base de ruido diurna y nocturna, podrá hacerse uso de información secundaria actualizada que exista de la zona de influencia directa del proyecto.

De no disponerse de información actualizada de la zona de influencia del proyecto deberá desarrollarse acorde a los procedimientos de medición de ruido ambiental establecidos en la Resolución 627 de 2006. El laboratorio que realice la medición deberá tener la correspondiente acreditación vigente ante el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM.

En el caso de que los niveles registrados superen los establecidos en la norma (Resolución 627 de 2006 o aquella que la adicione, modifique o sustituya), debido a fuentes de emisión naturales o fuentes diferentes a las del proyecto, se debe realizar el respectivo análisis técnico, incluyendo los niveles de presión sonora existentes y su comportamiento al introducir nuevas fuentes de emisión.

#### 5.1.11.2 Olores ofensivos

Identificar las principales fuentes de olores ofensivos en el área de influencia y presentar mediante mapas.

## 5.2 MEDIO BIÓTICO

### 5.2.1 Ecosistemas terrestres

Presentar mapa de coberturas del área de influencia biótica (aplicando la metodología CORINE LAND COVER adaptada para Colombia) con base en la revisión de información secundaria y primaria.

#### 5.2.1.1. Flora

- Realizar una caracterización por unidad de cobertura y con la georreferenciación de los sitios de muestreo; a partir de información primaria, presentando resultados discriminados tanto por sitio de muestreo y cobertura como agrupados para toda el área del proyecto.
- Describir los métodos, técnicas, periodicidad y efectividad de los muestreos realizados.
- Identificar las especies caracterizadas a nivel de especie o, en su defecto, al nivel taxonómico más detallado posible, indicando la toponimia vernacular o nombre común con el que se identifican en la región. Incluir certificado expedido por herbario o profesional idóneo y los registros fotográficos.
- En caso de registrar especies raras, endémicas y/o amenazadas, presentar información sobre el hábitat en donde fue registrada y su respectiva categoría de amenaza (UICN, MADS y CITES).
- Determinar índices de diversidad para las coberturas naturales (vegetación secundaria alta, media y baja, bosque denso, fragmentado y de galería), entre los cuales se han de incluir, como mínimo, índices de abundancia, de riqueza



y de rareza, de acuerdo con lo establecido en el “Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de la biodiversidad” (Capítulo 7) o aquel que lo modifique, sustituya o derogue.

- Especificar las especies de importancia económica, ecológica y/o cultural del área de influencia del proyecto, precisando el tipo de fuente de donde se obtuvo la información (entrevistas, talleres, literatura científica, etc.).
- Describir los principales usos dados por las comunidades a las especies de mayor importancia.
- Identificar las potenciales presiones existentes sobre la flora.
- Reportar ante el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, las especies nuevas identificadas.
- Anexar los formularios de recolección de información (planillas de campo) para la caracterización de la flora.

Las muestras colectadas deben ser entregadas a entidades que cuenten con museos o colecciones debidamente certificadas por el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, para lo cual se debe solicitar previamente el permiso de recolección de especímenes de la biodiversidad con fines de elaboración de estudios ambientales a la entidad competente.

#### **5.2.1.1.1. Requerimientos adicionales para flora:**

En el caso de que en las áreas de influencia se presenten coberturas naturales (bosque denso, bosque fragmentado y bosque de galería), aplica lo siguiente:

Los muestreos que se lleven a cabo para la caracterización florística deben efectuarse a partir del levantamiento de parcelas en el área de influencia para el componente flora del medio biótico delimitada en el Capítulo 4 y ser estadísticamente representativos en función del área para cada unidad de cobertura, con una probabilidad del 95% y error de muestreo no mayor del 15%. Se debe especificar el tipo de muestreo realizado, incluyendo el número y tamaño de las parcelas de muestreo. Así mismo, se deben presentar los cálculos para la determinación del tamaño de la muestra para las unidades de cobertura caracterizadas y un cuadro resumen, por tipo de cobertura vegetal, de los principales parámetros estadísticos conducentes al cálculo del error de muestreo.

Con el fin de determinar las características de composición y estructura de cada unidad de cobertura se deben tener en cuenta como mínimo los siguientes aspectos:

- a. Estado sucesional
- b. Grado de sociabilidad y estructura espacial.
- c. Abundancia, dominancia y frecuencia.
- d. Índice de Valor de Importancia (IVI).
- e. Densidad y distribución por clase diamétrica y altimétrica de las diferentes especies encontradas.

Inventariar las especies endémicas, amenazadas y/o vedadas dentro del área de influencia biótica. En caso de que estas sean encontradas, no podrán ser objeto de aprovechamiento.

#### **5.2.1.2 Análisis de fragmentación y conectividad**

Realizar un análisis de fragmentación del área de influencia del proyecto, para las coberturas naturales y seminaturales, incluyendo la vegetación secundaria a escala 1:10.000

#### **5.2.1.2 Fauna**

Realizar el inventario de vertebrados terrestres (aves, anfibios, reptiles y mamíferos) con base en información primaria y secundaria.



- Elaborar un mapa que presente la localización de los puntos o transectos de muestreo de fauna sobre el mapa de ecosistemas.
- Presentar curvas de acumulación de especies, índices de diversidad y abundancia
- En caso de registrar especies raras, endémicas y/o amenazadas, presentar información sobre el hábitat en donde fue registrada y su respectiva categoría de amenaza (UICN, MADS y CITES).
- Con base en información primaria y secundaria, determinar la presencia de especies invasoras en el área de influencia del proyecto.

### 5.2.2 Ecosistemas acuáticos continentales

Se deben caracterizar las comunidades hidrobiológicas de los sistemas lóticos y lénticos presentes en el área de influencia del proyecto, surtiendo como mínimo las fases de campo, de laboratorio y de oficina, de acuerdo con los aspectos descritos en el numeral 4.2.2 del Capítulo III de la MGEPEA acogida mediante la Resolución 1402 de 2018 (o aquella norma que la modifique o sustituya).

- En caso de registrar especies raras, endémicas y/o amenazadas, presentar coordenadas en donde fue registrada y su respectiva categoría de amenaza (UICN, MADS y CITES).
- Con base en información primaria y secundaria, determinar la presencia de especies invasoras en el área de influencia del proyecto.

NOTA: La caracterización del presente apartado no aplica para embalses

### 5.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO

La caracterización de este medio deberá desarrollarse teniendo en cuenta las consideraciones establecidas en la MGEPEA, acogida mediante la Resolución 1402 de 2018 (o aquella norma que la modifique o sustituya). Como mínimo deberá incluir los siguientes aspectos:

- Características demográficas
- Dinámica cultural del área de influencia
- Infraestructura vial, servicios públicos, sociales.
- Caracterización de las actividades económicas de la unidad territorial (incluyendo aquellas que se basen en el aprovechamiento de los objetos de conservación del área protegida)
- Referentes culturales y naturales del área de influencia

La información del medio socioeconómico debe presentarse en planos a escala 1:10.000 o de mayor detalle.

## 6. SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Identificar, medir y analizar los servicios ecosistémicos - SSEE que están siendo suministrados por los ecosistemas del área de influencia, partiendo de la selección de una unidad de análisis que comprenda las zonas de suministro de los SSEE y la población beneficiada. Para tal fin, y siguiendo los pasos metodológicos establecidos en la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios ambientales, numeral 4.4, se deberá:

- Determinar el estado de los SSEE.
- Evaluar la dependencia de las comunidades a los SSEE.
- Evaluar la dependencia del proyecto a los SSEE.
- Evaluar la dinámica o tendencia de los SSEE.



Toda la información debe consignarse en la tabla 13. Análisis del estado y tendencia de los SSEE, MGEPEA, 2018

## 7. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

La zonificación deberá desarrollarse en función de la definida en el área protegida (zona de preservación, zona de restauración y zona de uso sostenible) asignando así sensibilidades acordes a cada una, siendo la zona de preservación la más sensible seguida de la zona de restauración y finalmente la zona de uso sostenible, considerar, además, los demás determinantes ambientales presentes en el área de influencia. Se deberá describir la metodología empleada en caso de que ajusten los niveles de sensibilidad de los diferentes componentes dentro de cada una de las zonas del área protegida, ya que, si producto de la caracterización de los diferentes componentes, se evidencia que alguno de estos presenta alta sensibilidad que no fue contemplada en la zonificación del área protegida, se deberá incluir en el presente estudio, siendo preponderante definir la zonificación en función de la mayor sensibilidad, es decir, si la sensibilidad definida para el área protegida es mayor definirla para el estudio y si la zonificación del componente es mayor definirla para el estudio.

## 8. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

De conformidad con las directrices y lineamientos establecidos en el numeral 6 del capítulo III de la MGEPEA acogida mediante la Resolución 1402 de 2018 o aquella norma que la modifique o sustituya, el solicitante deberá presentar la relación de los recursos naturales que demandará el proyecto, obra o actividad al interior del área protegida del SIRAP. Se debe presentar como mínimo la información requerida en los Formularios Únicos Nacionales, existentes para tal fin y dar cumplimiento a lo definido en los Términos de Referencia elaborados por la Corporación para los diferentes permisos, concesiones y autorizaciones, estos últimos podrán ser consultados en la página web Corporativa o solicitados por los medios oficiales.

### 8.1 AGUAS SUPERFICIALES

Cuando se requiera la captación de aguas superficiales continentales, se debe dar cumplimiento al Capítulo 2, Título 3, sección 9, del Decreto 1076 de 2015 o aquel que lo modifique, sustituya o derogue, y emplear el Formato Único Nacional de solicitud de Concesión de Aguas Superficiales definido en la Resolución 2202 de 2005 o aquella que la modifique, sustituya o derogue, el cual se encuentra en el siguiente link: <https://www.cornare.gov.co/documentos-de-interes/>

Para el cálculo del caudal a solicitar, deberá tener en cuenta la resolución 112-2316-2012 de Cornare.

Adicionalmente deberá presentar:

- Diseño de la infraestructura y sistemas de captación, derivación, conducción, restitución de sobrantes, distribución y sistemas de control y medición (micro y macromedidores)
- Si la concesión de agua incluye el uso para consumo humano y doméstico, se debe dar cumplimiento al Decreto 1575 de 2007 y a la Resolución 2115 de 2007, o aquellas normas que los modifiquen, sustituyan o deroguen.

### 8.2 AGUAS SUBTERRÁNEAS

Cuando se requiera la exploración y/o captación de aguas subterráneas, se debe dar cumplimiento al Capítulo 2, Título 3, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 de 2015 o a aquel que lo modifique, sustituya o derogue, y emplear el Formato Único Nacional de solicitud de concesión de Aguas Subterráneas definido en la Resolución 2202 de 2005 o en aquella que la modifique, sustituya o derogue, el cual se encuentra en el siguiente link: <https://www.cornare.gov.co/documentos-de-interes/>

De acuerdo con la caracterización hidrogeológica del área que se presenta en la línea base abiótica y el inventario de los puntos de agua subterránea, se debe realizar el análisis de los posibles conflictos por la disponibilidad y usos del



recurso.

### 8.3 VERTIMIENTOS

Cuando el solicitante pretenda realizar vertimientos, debe acogerse lo establecido en el Capítulo 3, Título 3, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 de 2015, al Decreto 050 de 2018 y a la Resolución 0699 de 2021 para vertimientos al suelo o en aquellas normas que las modifiquen, sustituyan o deroguen y sus normas reglamentarias (Resolución 1514 de 2012, Resolución 1207 de 2014, Resolución 631 de 2015 y demás aplicables al tema), y presentar la siguiente información según el vertimiento que aplique, podrán consultarse términos de referencia y formatos en el siguiente link <https://www.cornare.gov.co/documentos-de-interes/>

**Nota:** cuando el cuerpo receptor del vertimiento, corresponda al embalse Peñol – Guatapé, y frente a los estudios técnicos y diseños de la estructura de descarga, se deberá garantizar alcance la cota mínima del embalse en diferentes épocas climáticas, de forma tal que se evite la generación de zonas muertas alrededor de las estructuras, y por el contrario se garantice la mezcla y la correcta dilución de la carga contaminante vertida.

NOTA: Para cuerpos de agua que cuenten con objetivos de calidad no se requiere la modelación.

#### 8.3.3 Recirculación o reúso de aguas residuales

En caso tal que se proponga la recirculación o reúso de aguas residuales, se deberá tener en cuenta lo establecido en la Resolución 1256 de 2021 “Por la cual se reglamenta el uso de las aguas residuales y se adoptan otras disposiciones”. El solicitante debe dar cumplimiento a lo establecido en el Capítulo 3, Título 3, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 de 2015 o aquel que lo modifique, sustituya o derogue. Adicionalmente, se deberá diligenciar una tabla por cada uno de los sistemas de tratamiento que se está solicitando dentro de la licencia ambiental, cada uno de acuerdo a sus características específicas. Se deberán tener en cuenta los lineamientos entregados por recurso hídrico si se opta por esta alternativa.

### 8.4 OCUPACIONES DE CAUCES, LECHOS Y PLAYAS FLUVIALES

Cuando el proyecto requiera realizar ocupaciones de cauce de cuerpos de agua, se debe:

- Con base en información disponible, presentar los caudales máximos con mínimo tres (3) método de estimación, para los períodos de retorno 2.33, 5, 10, 25, 50 y 100 años.
- Presentar la ubicación georreferenciada de los puntos donde se implementarán las obras y el análisis hidrológico de la cuenca en el punto de implementación de la estructura.
- Realizar levantamiento topográfico y batimétrico que cubra toda la sección transversal del tramo/área a intervenir, abarcando tanto el cauce como la llanura inundable (si aplica en función del tipo de cauce) para una longitud mínima de tramo, con la cual se pueda modelar el comportamiento hidráulico de los caudales máximos de la cuenca de estudio.
- La longitud del tramo a considerar debe ser establecida considerando criterios hidráulicos y geomorfológicos, para analizar como mínimo un tramo con características morfológicas homogéneas de acuerdo con la caracterización realizada en el componente geomorfológico en la caracterización del área de influencia.
- En caso de existir obras de protección permanentes asociadas a la infraestructura proyectada, se debe presentar el análisis de dinámica fluvial anteriormente mencionado, para garantizar la estabilidad ambiental del cauce en el tramo analizado. En cualquier caso, ninguna obra de protección debe estar localizada dentro del área necesaria para que el cauce natural transporte sin inconvenientes el caudal máximo con un período de retorno de 100 años. Igualmente, si la obra afecta significativamente el tránsito normal de la creciente con período de retorno de 100 años debe ser diseñada para que discurran normalmente los caudales con 100 años de período



de retorno sin que exista sobreelevación del nivel mayor a 30cm y aumento de la velocidad de flujo mayor a 0.5 m/s.

- Presentar los diseños preliminares de las obras a construir, la temporalidad y procedimientos constructivos.
- Presentar modelación hidráulica de la fuente con los caudales máximos de la cuenca, para el proyecto sin obra y con obra de modo que se concluya las afectaciones que causa está en la dinámica fluvial del cauce en el tramo de estudio.

Para estructuras tales como viaductos, puentes, pontones y *box coulvert*, adicionalmente se debe presentar el diseño del tránsito hidráulico, mostrando adecuadamente los niveles que alcanzan los caudales diseñados, asociados con los respectivos periodos de retorno, el criterio mínimo de seguridad será que discurren, al menos, los caudales con período de 100 años, sin generar una sobreelevación del nivel mayor a 30cm y/o aumento de la velocidad del flujo mayor a 0.5 m/s, en comparación con el tránsito del mismo caudal sin la estructura. De igual manera presentar el diseño en etapa de factibilidad de los bordes libres y obras y/o medidas de protección adicionales, para garantizar la estabilidad ambiental del cauce en el tramo analizado considerando el mismo criterio de obras de protección permanentes para su localización y diseño.

Las obras que ocupen el cauce deben estar acompañadas de los respectivos Formularios Únicos Nacionales FUN, debidamente diligenciados y con los anexos requeridos, para los permisos de ocupación de cauces y lechos. Los cuales se encuentran en el siguiente link: [https://www.cornare.gov.co/Tramites-Ambientales/Formatos/Recurso-Agua/Formulario\\_Unico\\_Nacional\\_MAVDT\\_Ocupacion\\_de\\_Cauce.pdf](https://www.cornare.gov.co/Tramites-Ambientales/Formatos/Recurso-Agua/Formulario_Unico_Nacional_MAVDT_Ocupacion_de_Cauce.pdf)

## 8.5 APROVECHAMIENTO FORESTAL

Para este tipo de proyectos no se permite el aprovechamiento forestal de bosque natural, solo de ser necesario el de árboles aislados, emplazando prioritariamente las unidades habitacionales en zonas desprovistas de vegetación, en caso contrario, de requerir el aprovechamiento forestal de árboles aislados, este solo podrá hacerse sobre áreas que se encuentren ubicadas al interior de la zonificación de uso sostenible y subzona para el desarrollo, del respectivo Plan de Manejo del área protegida. Aclarado lo anterior, la solicitud de aprovechamiento deberá cumplir con lo siguiente según su tipología:

### 8.5.1 Aprovechamiento forestal de árboles aislados

Cuando se requiera solicitar un permiso para el aprovechamiento forestal de árboles aislados, se debe dar cumplimiento al Capítulo 1, Título 2, Parte 2, Sección 9 del Decreto 1076 de 2015 o aquel que lo modifique, sustituya o derogue y presentar la siguiente información:

- Censo al 100% de los individuos objeto de la solicitud
- Localización y georreferenciación de cada uno de los individuos solicitados en un mapa escala 1:10.000 o más detallada, relacionando la vereda y/o el corregimiento y el municipio en el cual se ubican.
- Cada individuo muestreado debe ser marcado mediante un sistema que permita su clara identificación en el marco del seguimiento de las actividades de ejecución del proyecto, sin que esto implique el detrimento del estado fitosanitario del individuo.
- Identificación de las especies según categoría de amenaza, veda y/o endemismo, según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y según la Resolución 1912 del 15 de septiembre de 2017, citadas en los libros rojos, las que hagan parte de los Apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora Silvestres (CITES) y Acuerdo 404 de 2020
- Información de campo con datos del inventario forestal realizado, incluyendo como mínimo los siguientes aspectos: Tipo de cobertura, superficie a aprovechar (ha), localización (coordenadas geográficas incluido su origen, vereda, municipio), individuos inventariados (nombre común y científico), clasificación taxonómica (al nivel más preciso



posible), DAP, área basal, altura comercial, altura total, volumen comercial, volumen total, estado fitosanitario y observaciones, sumatorias de número de individuos inventariados.

### 8.5.2 Aprovechamiento de flora silvestre

En caso de que se requiera intervenir guaduales, bambusales o zonas con caña brava, el mismo no podrá ser objeto de una tala rasa (aprovechamiento de toda el área donde se ubique esta vegetación), únicamente se podrá hacer una entresaca selectiva de baja intensidad (inferior al 30% del área ocupada por la vegetación).

## 8.6 EMISIONES ATMOSFÉRICAS

En caso de requerir Permiso de Emisiones Atmosféricas, el solicitante, deberá diligenciar el formulario Único Nacional de Permiso de emisiones atmosféricas para fuentes fijas establecido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible –MADS, anexando la información requerida en éste. El formulario se podrá encontrar en el siguiente link: <https://www.cornare.gov.co/documentos-de-interes/>

Adicionalmente, en caso de que se vayan a operar fuentes fijas de emisión, que no sean objeto de permiso de Permiso de Emisiones Atmosféricas acorde a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015 y la Resolución 619 de 1997 o la que las modifique, sustituya o derogue), éstas igualmente serán objeto de seguimiento por parte de la autoridad ambiental y deberán declararse con las correspondientes fichas técnicas y descripción del proceso productivo del cual harán parte.

## 8.7 MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Cuando se requiera de materiales de construcción para la ejecución de las obras en el desarrollo del proyecto, se debe presentar la siguiente información:

### 8.7.1 Adquisición de materiales en fuentes existentes

Para la adquisición de materiales en fuentes existentes, se debe presentar como mínimo la siguiente información:

- El certificado de registro minero del área de la cual se extraerán los materiales.
- Licencia ambiental expedida por la autoridad ambiental competente a través de la cual se permita la explotación de los materiales.
- Certificado de Registro Único de Comercio de Minerales RUCOM, por parte del operador minero.
- Relación de los tipos de materiales requeridos en la obra y disponibles en las fuentes de materiales identificadas, con cantidades estimadas.
- Plano con las vías de acceso a utilizar entre el proyecto y las fuentes de materiales.

En caso de requerirse la explotación de material de cantera o materiales de arrastre de cauces, se deberá solicitar a la Corporación pronunciamiento sobre la información necesaria que aplique para estos casos.

## 8.8 RESIDUOS SÓLIDOS

Con base en la caracterización ambiental del área de influencia, para la autorización del manejo integral de los residuos sólidos domésticos y peligrosos, se deberá presentar la siguiente información:

- Clasificación de los residuos en ordinarios y peligrosos, estimar los volúmenes.
- Alternativas de tratamiento, manejo y disposición e infraestructura asociada y empresa prestadora del servicio de recolección.
- Certificación de manejo y disposición final adecuada de los residuos peligrosos, emitida por la ESP prestadora de este servicio.





## 9. EVALUACIÓN AMBIENTAL

Para la identificación y evaluación de impactos ambientales se debe partir de la caracterización de las áreas de influencia por componente, grupo de componentes o medio. Dicha caracterización expresa las condiciones generales de la zona sin los efectos del proyecto y se constituye en la base para analizar cómo el proyecto las modificará. Lo anterior indica que se deben analizar dos (2) escenarios, a saber: la determinación de impactos ambientales sin y con proyecto, adicionalmente deberán incluir el análisis con respecto a los VALORES OBJETO DE CONSERVACIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA definidos en el Plan de Manejo de cada una de ellas, los cuales podrá consultar en la página de Cornare

En el estudio se deben detallar las metodologías de evaluación empleadas, los criterios de valoración y la escala espacial y temporal de la valoración. Dicha evaluación debe contar con sus respectivas categorías, de manera que facilite la ponderación cualitativa y cuantitativa de los impactos. Esta debe facilitar un análisis integrado, global, sistemático y multidisciplinario, y la evaluación de impactos debe incluir un análisis sobre las relaciones causales.

La evaluación debe contemplar las posibles afectaciones a los componentes de cada medio (abiótico, biótico y socioeconómico) derivadas de las actividades propias del proyecto, para lo cual puede tomar como referencia el listado de impactos ambientales específicos 2021 emitidos por el Ministerio de medio ambiente y desarrollo sostenible.

La evaluación debe considerar, especialmente, los impactos residuales y acumulativos sobre los componentes de cada medio (abiótico, biótico y socioeconómico) generados por la ejecución del proyecto, con respecto al desarrollo de otros proyectos, obras o actividades en el área de influencia y próximos a ésta.

Para valorar y jerarquizar los impactos, se deben tomar como referencia, según aplique, la afectación por la construcción y operación del proyecto sobre los diferentes medios y los límites permisibles de los contaminantes definidos en la legislación ambiental. En caso de que no exista regulación nacional para algún parámetro, se debe emplear como referencia la legislación internacional.

En la evaluación ambiental se deben incorporar, en caso de ser pertinentes, las percepciones, comentarios e impactos que resulten de los procesos participativos con las comunidades, organizaciones y autoridades del área de influencia de los componentes del medio socioeconómico, con el fin de abordar en el estudio los impactos identificados por la población de interés

Una vez identificados los impactos ambientales se debe ajustar la delimitación del área de influencia preliminar de manera que se obtenga el área de influencia final para el proyecto.

### 9.1 Identificación y Evaluación de Impactos para el Escenario Sin Proyecto

En el análisis de los Impactos previos al proyecto, se deben identificar las actividades que mayor incidencia han tenido en los cambios que ha sufrido el área de influencia. Adicionalmente, se debe cualificar y cuantificar el estado actual de los medios (abiótico, biótico y socioeconómico), y su sensibilidad ambiental y realizar el análisis de tendencias, considerando la perspectiva del desarrollo regional y local, la dinámica económica, los planes gubernamentales, la preservación y el manejo de los recursos naturales y las consecuencias que para los ecosistemas de la zona tienen las actividades antrópicas y naturales propias de la región. Hacer referencia a los proyectos existentes o en desarrollo con las condiciones actuales del área y la capacidad de los bienes y servicios.

Para lo anterior, se deben identificar las interacciones de las actividades que se desarrollan en la región, y calificar los impactos generados sobre los componentes, grupos de componentes o medios abiótico, biótico y socioeconómico.



Se debe presentar la información relacionada con los conflictos ambientales existentes para cada uno de los medios, incluyendo los que se presentan por el uso de los recursos naturales (agua, suelo, aire, flora, fauna, forestal, entre otros).

## 9.2 Identificación y Evaluación de Impactos para el Escenario Con Proyecto

A partir de la evaluación ambiental para el escenario sin proyecto, y de las calificaciones obtenidas para cada impacto, se deben identificar, describir y calificar los impactos a generar por el proyecto sobre el entorno, como resultado de la interacción entre las actividades del mismo y los componentes de cada medio, lo anterior con la aplicación de una metodología debidamente sustentada. Para la identificación de impactos puede tomar como referencia el listado de impactos ambientales específicos 2021 emitidos por el Ministerio de medio ambiente y desarrollo sostenible. Cabe aclarar que esta valoración se realiza sin tener en cuenta los programas de manejo ambiental, dado que, de acuerdo con la significancia de los impactos, se formula el Plan de Manejo Ambiental.

### 9.2.1 Superposición de proyectos

Se deberá determinar si el proyecto tiene superposición con proyectos que cuenten con Licencia Ambiental ya otorgada de acuerdo con el Decreto 1076 de 2015 en el **ARTÍCULO 2.2.2.3.6.4. Superposición de proyectos**. La autoridad ambiental competente podrá otorgar licencia ambiental a proyectos cuyas áreas se superpongan con proyectos licenciados, siempre y cuando el interesado en el proyecto a licenciar demuestre que estos pueden coexistir e identifique, además, el manejo y la responsabilidad individual de los impactos ambientales generados en el área superpuesta. Para el efecto el interesado en el proyecto a licenciar deberá informar a la autoridad ambiental sobre la superposición, quien, a su vez, deberá comunicar tal situación al titular de la licencia ambiental objeto de superposición con el fin de que conozca dicha situación y pueda pronunciarse al respecto en los términos de ley.

En caso de existir superposición con licencias otorgadas de proyectos de la misma tipología, se deberán realizar los análisis correspondientes de impactos acumulativos y determinar las responsabilidades individuales de las partes y las medidas de manejo.

## 9.3 Evaluación económica Ambiental

El desarrollador del estudio debe involucrar en la evaluación económica ambiental los impactos significativos identificados en la evaluación ambiental y el análisis de servicios ecosistémicos, en todas las fases del proyecto. Esto, en correspondencia con lo dispuesto en la MGEPEA acogida mediante la Resolución 1402 de 2018, o aquella norma que la modifique o sustituya y el documento “Criterios Técnicos para el Uso de Herramientas Económicas en los Proyectos, Obras o actividades Objeto de Licenciamiento Ambiental”, adoptado por la Resolución 1669 de 2017.

Se debe presentar:

- Identificación de impactos significativos.
- Identificación de impactos internalizables y no internalizables.
- Cuantificación biofísica de los impactos.
- Análisis de internalización de impactos
- Análisis económico de los impactos.

Adicionalmente, se debe calcular el Valor Presente Neto (VPN), la relación beneficio costo (RBC) y un análisis de sensibilidad que contemple el cambio de variables críticas para el flujo económico. Los impactos positivos que pretendan ser incluidos en el análisis costo beneficio, deben ser seleccionados acorde con los resultados de la evaluación ambiental o coincidir con los beneficios previstos en documento anexo a la Resolución 1669 del 14 de agosto de 2017, o aquella que la sustituya o modifique. Estos también deben ser valorados monetariamente a partir de una cuantificación biofísica



o socioeconómica sustentada en los cambios atribuibles al proyecto, utilizando información de referencia y fuentes oficiales o científicamente avaladas, en las escalas más detalladas disponibles, incluyéndolas como anexo al estudio.

Los resultados de la Evaluación Económica Ambiental deberán integrarse a los demás criterios técnicos (abióticos, bióticos y socioeconómicos) que surjan de la evaluación ambiental, a fin de ilustrar con información relevante los beneficios y perjuicios que traería el proyecto, obra o actividad sobre el bienestar de la sociedad, evidenciando las limitaciones e incertidumbres propias de la información y de los métodos que se utilicen. Es necesario recordar que los resultados de la EEA son subsidiarios dentro del proceso de toma de decisión sobre la viabilidad ambiental del proyecto.

Todos los requerimientos de información, procedimientos, consideraciones y referentes teóricos y metodológicos que se deben aplicar para desarrollar la EEA, son descritos en detalle en el documento Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en los proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental, adoptado mediante la Resolución 1669 del 14 de agosto de 2017.

Se deberá presentar un apartado adicional de valoración económica con los impactos acumulativos.

## 10. ZONIFICACION DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO

El desarrollo de esta sección debe realizarse de acuerdo con las directrices establecidas en el numeral 9 del capítulo III de la MGEPEA acogida mediante la Resolución 1402 de 2018, o aquella norma que la modifique o sustituya. Tanto la zonificación de manejo ambiental de cada medio (mapas intermedios), como la zonificación de manejo ambiental final (la suma de los mapas de cada medio), deben cartografiarse a escala 1:10.000, o la más detallada posible en función de la extensión del proyecto y la sensibilidad ambiental del área. Asimismo, para la elaboración de la ZMA se debe incluir lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental del área protegida regional de interés, cuyo análisis debe estar articulado con la zonificación ambiental del área protegida.

Según el área protegida donde se encuentre el proyecto, la zona de preservación se deberá definir como área de intervención con restricciones, la zona de restauración se debe definir como zona de exclusión y la zona de uso sostenible como zona de intervención, en caso de que se encuentre una mayor sensibilidad ambiental de alguno de los componentes caracterizado, deberá ser modificado acorde con los resultados

## 11. PLANES Y PROGRAMAS

### 11.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL:

En la formulación del PMA se deben tener en cuenta las directrices, estructura y análisis establecidos en la MGEPEA acogida mediante la Resolución 1402 de 2018 (o aquella norma que la modifique o sustituya), incluyendo entre otros los programas y subprogramas de manejo ambiental para el control integral de los impactos ambientales. Debe tenerse en cuenta que debe ser clara e inequívoca la relación del impacto con la(s) medida(s) que lo manejan, su tipología individual y el(los) indicador(es) propuesto(s) para medir tanto el cumplimiento de las acciones, como el comportamiento o estado del elemento ambiental asociado.

Asimismo, el PMA debe ser enmarcado en el Plan de Manejo Ambiental del área protegida regional dentro de la cual, se desarrollaría el proyecto. De igual manera, se deben tener en cuenta en el PMA, medidas enfocadas al manejo de los



conflictos que puedan generarse por la ejecución del proyecto, con las diferentes actividades desarrolladas en el área de influencia del proyecto.

Para el manejo de los residuos sólidos, el PMA debe tener en cuenta las consideraciones contempladas en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos-PGIRS del Municipio, de acuerdo con lo establecido en la Resolución 1045 del 2003 del MAVDT o aquella que la modifique o sustituya.

El proyecto deberá definir un programa de restauración ecológica del área definida como “zona de restauración” en el área protegida respectiva, en caso de que la misma se presente dentro del área de influencia del proyecto, este programa deberá definir claramente los arreglos florísticos propuestos y listados de especies a utilizar.

Finalmente, se deberá definir un programa de manejo paisajístico, en el marco del cual, se deberán establecer especies nativas arbóreas, arbustivas y menores asociadas a las unidades de alojamiento, zonas comunes e infraestructura complementaria (recepción, parqueadero).

## 11.2. PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Se debe plantear el seguimiento y monitoreo tanto a las medidas formuladas en el PMA, como a la calidad ambiental una vez se inicie el proyecto, este plan debe formularse siguiendo los lineamientos establecidos en la Sección 9.1.2 del Capítulo III de la MGEPEA acogida mediante la Resolución 1402 de 2018 (o aquella norma que la modifique o sustituya), así como lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental del área protegida de interés.

### 11.2.1 EVALUACIÓN EX POST

El plan de seguimiento y monitoreo deberá incluir como complemento, un programa de evaluación *ex-post* de la gestión ambiental, con el objeto de obtener un balance crítico para determinar la pertinencia, eficiencia y eficacia de la gestión ambiental adelantada en cada fase del proyecto, identificando además los impactos remanentes y problemas no resueltos. Dentro de los indicadores que pueden ser considerados en la evaluación *ex-post* se tienen, entre otros:

- A nivel físico-biótico: Reposición de la cobertura vegetal, alteraciones de la calidad y disponibilidad de los recursos suelo y aguas, cambios en la composición florística y faunística del área de influencia.
- A nivel social: Cambios del entorno habitacional, articulación con el entorno local y regional, cambios en la calidad de vida, nuevas posibilidades productivas de los grupos poblacionales, cambios en el nivel de ingreso en las familias, nuevas alternativas de empleo, hallazgos de importancia arqueológica, alternativas de desarrollo y participación comunitaria.
- Realimentación de los resultados: Los resultados iniciales pueden servir para modificar los objetivos iniciales. Además de ajustar el Plan de Manejo Ambiental.

### 11.3 PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO

Se debe realizar un análisis específico de riesgo que involucre los posibles efectos de eventos naturales sobre la infraestructura expuesta (existente y proyectada) (inundación, deslizamientos, avenidas torrenciales e incendios forestales) y aquellos eventos que se deriven de las actividades propias de construcción y/u operación del proyecto (existente o proyectado), (riesgos operacionales tales como fallas de diseño, materiales y construcción, incendios, llamaradas, explosiones, accidentes operacionales entre otros). Esta es la base para el diseño e implementación de medidas de reducción del riesgo y planes de contingencia (para dar respuesta a riesgos materializados) que son de



obligatorio cumplimiento considerando lo reglamentado en la Ley 1523 de 2012 y específicamente lo dispuesto en su artículo 42 y las normas que la reglamenten, modifiquen, sustituyan o deroguen.

Para cada riesgo identificado que no pueda ser eliminado y/o reducido; la gestión del riesgo debe abordar los procesos de conocimiento, reducción y manejo del mismo. En este contexto, se deben identificar las acciones y/o actividades que puedan conducir a la ocurrencia de efectos ambientales no previstos dentro del normal funcionamiento y desarrollo de las obras y/o actividades del proyecto, incluyendo la reducción de la exposición a las amenazas, la disminución de la vulnerabilidad de las personas y de la propiedad, el manejo acertado del suelo y del ambiente, y la preparación ante eventos adversos.

El análisis de riesgos debe ser cualitativo y cuantitativo. En los dos casos los resultados de los cálculos realizados y la presentación de los métodos utilizados deben ser presentados como anexos al Plan de gestión del riesgo.

### **11.3.3 Identificación de elementos vulnerables (sensibles)**

Partiendo de un análisis de la vulnerabilidad (sensibilidad) de los elementos en riesgo; el estudio debe considerar, la ocurrencia de eventos extremos que pudieran ser generados, incluyendo el área de influencia de acuerdo con la zonificación ambiental y de manejo del EIA.

Para cada una de las áreas de afectación, se deben identificar entre otros los siguientes elementos vulnerables (sensibles):

- Asentamientos humanos.
- Infraestructura social.
- Actividad productiva.
- Bienes de interés cultural.
- Empresas e infraestructura que manejen sustancias peligrosas.
- Acuíferos y fuentes hídricas
- Áreas ambientalmente sensibles.
- Sitios de captación de agua (bocatomas, sistemas de riego) entre otros.

### **11.3.4 Análisis del riesgo**

Del análisis de los eventos amenazantes (endógenos y exógenos) del proyecto; y la evaluación de consecuencias de los eventos amenazantes sobre los elementos identificados como vulnerables (sensibles), se desprende el análisis del riesgo.

Para la identificación de amenazas naturales, se deberá tener en cuenta el estudio de Gestión de Riesgos por inundación y movimientos en masa de CORNARE, la base de datos DESINVENTAR y el sistema de información de movimientos en masa - SIMMA del Servicio Geológico Colombiano.

#### **11.3.4.2 Pla de reducción del riesgo y Manejo de la contingencia**

El objetivo principal del Plan de manejo de la contingencia es generar medidas de prevención, control y atención ante potenciales situaciones de emergencia derivadas de la materialización de riesgos identificados.

Con base en la información obtenida producto del análisis del riesgo, se debe formular el Plan de manejo de la contingencia, el cual debe incluir los planes estratégico, operativo e informático correspondientes.



El Plan estratégico debe contener los resultados del análisis del riesgo y las diferentes medidas de reducción y mitigación; igualmente debe involucrar la definición de los diferentes niveles de respuesta ante la materialización de un riesgo.

El Plan operativo debe establecer los procedimientos básicos de la atención o plan de respuesta a una contingencia; en él se definen los mecanismos de notificación, organización y funcionamiento para la eventual activación del plan de contingencia.

El Plan informático debe establecer los protocolos relacionados con los sistemas de manejo de información y logística (teléfonos del personal involucrado en la respuesta ante una emergencia, tanto interno como externos, pertenecientes a los diferentes Consejos Municipales y Departamentales de gestión del riesgo; planes de ayuda mutua; listado de equipos disponibles para la atención de la emergencia, entre otros), requeridos a fin de que los planes estratégico y operativo sean eficientes.

El Plan de manejo de la contingencia debe estar articulado con los planes de contingencias locales (si se tienen).

Se debe presentar un programa de capacitación y divulgación sobre el Plan de gestión del riesgo.

#### **11.4 PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO**

Teniendo en cuenta las fases contempladas para el desarrollo del proyecto, se debe formular el plan de desmantelamiento y abandono para las áreas e infraestructura intervenidas de manera directa por el proyecto teniendo en cuenta los lineamientos establecidos en la sección 9.1.4 del Capítulo III de la MGEPEA acogida mediante la Resolución 1402 de 2018 o aquella norma que la modifique o sustituya.

Por otra parte, una vez el proyecto cumpla con su vida útil y sea objeto de desmantelamiento y abandono el usuario deberá acatar las disposiciones señaladas en el artículo 2.2.2.3.9.2. del Decreto 1076 de 2015, o aquél que lo modifique o sustituya.

### **12 OTROS PLANES Y PROGRAMAS (en los casos que aplique)**

#### **12.1 PLAN DE INVERSIÓN DEL 1%**

En caso de que aplique, por el uso del recurso hídrico tomado de fuente natural (superficial y/o subterráneo), se debe presentar el programa de inversión forzosa de no menos del 1%, de conformidad con lo establecido en el Decreto 2099 del 22 de diciembre de 2016, que modificó el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible 1076 de 2015 o aquel que lo modifique, sustituya o derogue.

El Plan de inversión forzosa de no menos del 1% debe presentar en el Estudio de Impactos Ambiental la siguiente información:

1. Valor base de inversión del proyecto proyectado, de acuerdo a los parámetros de liquidación fijados en el formato que para tal fin adopte el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
2. Ámbito geográfico (según lo especificado en el Artículo 2.2.9.3.1.4 del decreto 2099 de 2016).
3. Líneas generales de inversión (según lo especificado en el Artículo 2.2.9.3.1.9 del decreto 2099 de 2016), Decreto 075 de 2017 y toda aquella que lo modifique o sustituya.

La autoridad ambiental, se pronunciará en el acto administrativo que otorgue la licencia ambiental.



Por el uso del recurso hídrico tomado de fuente natural (superficial y/o subterráneo), se debe presentar una propuesta técnico-económica para la inversión del 1%, de conformidad con la normatividad vigente (Decreto 2099 del 22 de diciembre de 2016). Para la liquidación del 1% deberán considerarse el costo total del proyecto, considerando las diferentes etapas.

En el cálculo de las obras civiles se deberá considerar el AU.

Además, los proyectos propuestos para la ejecución de esta inversión, deberá tener un plan estructurado de ejecución que permita conocer: metodologías, objetivos, tiempos, actores, beneficios, vinculación de la comunidad, tipo de capacitaciones, unidades territoriales y deberá ejecutarse cuando inicie la fase constructiva del proyecto. La Corporación podrá entregar información previa al interesado, para que pueda hacerse de forma previa la concertación con la comunidad, para lo cual se deberán anexar las actas de reunión, listados de asistencia u otras evidencias. Además de incluir el AU de obras civiles y al finalizar la fase constructiva del proyecto presentar los soportes contables firmados por revisor fiscal para la respectiva reliquidación. Los recursos provenientes de la reliquidación del Proyecto también deberán ser concertados con el interesado, la comunidad y Cornare.

### 13. MODELO DE ALMACENAMIENTO CARTOGRÁFICO

Para el licenciamiento será necesario utilizar el mismo modelo de almacenamiento cartográfico estructurado y utilizado por el ANLA según la resolución 471 del 14 de mayo de 2020 modificada por la Resolución 529 del 05 de junio de 2020, establece las especificaciones técnicas mínimas que deben tener los productos cartográficos generados en los procesos de licenciamiento ambiental; implementados a partir de la resolución 2182 de 2016 o aquella que la modifique, sustituya o derogue.

“A partir del 23 de diciembre de 2016 se formalizó el nuevo modelo de almacenamiento de datos geográficos mediante la Resolución 2182 de 2016, el cual cuenta con un periodo de transición de seis meses a partir de los cuales es obligatorio para todos los usuarios la entrega de la información geográfica en este modelo, tanto para la Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental EIA, Planes de Manejo Ambiental PMA e Informes de Cumplimiento Ambiental ICA, entre otros. La Geodatabase deberá incluir una carpeta con los MXD, elaborados para el EIA y/o ICA. El link para la descarga del modelo de almacenamiento es: <http://www.anla.gov.co/sistema-informacion-geografica>

Se deberán presentar los MXD de los mapas realizados.

**Nota:** El petionario deberá entregar a CORNARE la totalidad del estudio (incluyendo la cartografía) del Estudio de Impacto Ambiental, en documento original soporte papel en un (1) ejemplar, y se anexará una copia en medio magnético compatible con D.O.S., especificando el software utilizado.

### ANEXOS

- Anexo 1. Lista de acrónimos y siglas
- Anexo 2. Glosario
- Anexo 3. Marco normativo Nacional
- Anexo 4. Marco normativo Regional y local

Reviso: Oladier Ramírez Gómez, secretario general. Mayo 25-2023

Alvaro López Galvis, Subdirector General de RN. Mayo 25-2023

Erika Yuliet Álzate Amariles, Jefe Oficina de Licencias y PA