

Contenido

3.0 INTRODUCCIÓN.....	3-2
3.1 Alcance, Objetivos y Metodología, Duración del Estudio Presentado	3-2
3.1.1 Alcance	3-2
3.1.2 Objetivos	3-4
3.1.3 Metodología del estudio presentado	3-5
3.2 Justificación de la Categorización del EsIA en función de LOS criterios de protección ambiental	
3-13	
3.3 Estructura del documento	3-20

3.0 INTRODUCCIÓN

Este documento desarrolla el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría III del Proyecto de Construcción y Operación del Parque Eólico Tramontana Power de 170 MW (en adelante El Proyecto), cuya empresa promotora es Inversiones J&M S.A. Este documento, ha sido elaborado en estricto cumplimiento de los requisitos mínimos definidos en el Decreto Ejecutivo No 123 del 14 de agosto de 2009 y en el Decreto Ejecutivo No 155 del 5 de agosto de 2011. Ha sido preparado por Diseño, Construcción, Energía y Ambiente, S.A. con número de registro de empresa consultora - IRC-040-05/ARC-014-2020.

El proyecto tiene como objetivo principal la instalación de un parque eólico de generación de energía eléctrica, con el fin de aumentar la oferta de generación de energía, en este caso de energía eólica, en el Sistema Interconectado Nacional, para abastecer el aumento progresivo de la demanda del sector energético, la cual se ha acrecentado fuertemente y se prevé continúe con esta tendencia sostenida.

De acuerdo con las normas vigentes, el presente estudio busca garantizar una adecuada y fundada predicción, identificación e interpretación de los impactos ambientales que pueda generar el Proyecto, así como la idoneidad técnica de las medidas propuestas para evitar, reducir, corregir, compensar y controlar los impactos adversos significativos.

En esta sección se describen los aspectos generales del Proyecto, los cuales facilitarán al lector su revisión y comprensión. Dichos aspectos incluyen los antecedentes, el alcance y los objetivos del estudio, la metodología empleada, la estructura del documento y la justificación de la categorización del EsIA.

3.1 ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA, DURACIÓN DEL ESTUDIO PRESENTADO

A continuación, se define el alcance, los objetivos y la metodología que se ha utilizado para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

3.1.1 Alcance

El Estudio de Impacto Ambiental define su alcance según la Ley 41 (Ley General de Ambiente) y su reglamentación a través del Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009 y el Decreto Ejecutivo N° 155 del 5 de agosto de 2011. Siguiendo dicho marco legal, se define como un EsIA categoría III al

presentar riesgos ambientales significativos considerados en los criterios de protección del Artículo 23 del D.E. 123.

La revisión de los aspectos legales, técnicos y de los estudios ambientales, sociales y económicos realizados previamente en el área del Proyecto, permitió generar una aproximación del alcance del proyecto energético y sus posibles afectaciones positivas o negativas. Esto a su vez resultó de gran utilidad para la planificación y desarrollo del EsIA, la determinación del área de influencia y la ejecución de los estudios de línea base necesarios.

Los estudios de línea base describen los componentes ambientales y socioeconómicos del Proyecto antes del inicio de las fases de construcción y operación. Por tanto, esta información es un insumo importante para el análisis y valoración de los impactos ambientales y socioeconómicos, que permitieron definir las acciones preventivas, de mitigación o contingencia a las que se debe comprometer Inversiones J&M S.A.

Este estudio de impacto ambiental considera en su alcance un Plan de Manejo Ambiental (PMA), el cual describe las medidas ambientales para ejecutar las acciones preventivas y correctivas según el avance del Proyecto. El PMA es una herramienta de suma importancia que facilita la gestión ambiental en cada fase, orientando al promotor hacia la viabilidad ambiental del Proyecto, permitiendo y facilitando a la autoridad correspondiente la debida supervisión de cada medida implementada.

En este sentido, las medidas ambientales definidas en el PMA podrán ser verificadas por el Estado a través del Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) de forma programada durante el ciclo de vida del Proyecto.

Área de influencia

La determinación del área de influencia en todo proyecto es fundamental para alcanzar los objetivos planteados. Considerando que el EsIA del proyecto Construcción y Operación del Proyecto Eólico Tramontana de 170 MW incluye diferentes componentes físicos, biológicos y socioeconómicos, se tomarán en cuenta las siguientes definiciones:

Área de Influencia Directa (AID) Ambiental:

Es el área sobre la cual se pueden generar y producir impactos directos por las acciones del Proyecto. Para el presente documento se entenderá como la huella del Proyecto. Está ubicada dentro del área establecida por la licencia energética y en la cual se ubica el alineamiento de aproximadamente 32+2 aerogeneradores limitada solamente a los impactos causados por la instalación de los mismos que son de una hectárea aproximadamente por generador, a la construcción de los caminos de acceso que están por el orden de los

18-20 km entre 4m y 6 m de ancho que a su vez determina el lineamiento del cable soterrado de conexión entre aerogeneradores haciendo todos un total de aproximadamente 52 hectáreas estando en dirección hacia la parte Este del eje longitudinal de los aerogeneradores

Área de Influencia Indirecta (AII) Ambiental:

Es el área sobre la cual se pueden generar y producir impactos indirectos producto de las acciones del proyecto. Áreas que se considera la posibilidad de ser afectadas en el mediano y largo plazo de manera indirecta. Se considera como aquella zona donde los impactos potenciales son de menor intensidad, sobre todo en los componentes físicos y biológicos, o tienen menos probabilidad de ocurrencia. Se considera el entorno inmediatamente colindante a sitio de obras de proyecto y vialidad no inmediato ya existente utilizada por la comunidad. Desde el aspecto socioeconómico implica poblados localizados en la RFF y el Distrito de Gualaca, donde se manifestarán impactos positivos por la demanda de bienes y servicio para la construcción y funcionamiento del proyecto.

3.1.2 Objetivos

El objetivo general del EsIA es describir las características del Proyecto, y con base en información de calidad predecir, identificar e interpretar los impactos ambientales y sociales generados en cada una de sus fases, describiendo, además, las medidas de mitigación para evitar, reducir, corregir, compensar y controlar los impactos adversos significativos que pudiesen generar.

Objetivos específicos

- Describir las características del Proyecto. evidenciando su ubicación, el marco legal aplicable para su desarrollo, sus fases y cronograma, los requerimientos materiales, humanos y financieros para su ejecución;
- Llevar a cabo la actualización y levantamiento de los componentes ambientales físicos, biológicos y socioeconómicos generando una línea base que permita cuantificar los impactos que se generen durante cada una de las fases del Proyecto;
- Identificar los impactos ambientales, físicos, biológicos y socioeconómicos, positivos y negativos, a través de la valoración de elementos como carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad entre otros;

- Generar un Plan de Manejo Ambiental que describa las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental, desarrollando un cronograma de ejecución, planes específicos y cuantificando el costo de la gestión ambiental; y
- Elaborar un ajuste económico por externalidades sociales y ambientales desarrollando la valoración monetaria del impacto ambiental.

3.1.3 Metodología del estudio presentado

El marco metodológico del EsIA, así como su alcance y objetivos, sigue los lineamientos e indicaciones plasmadas en el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009 modificado por el D.E. N° 155 del 5 de agosto de 2011.

La caracterización del EsIA se justifica con los cinco criterios de protección ambiental identificados en el Artículo 23 del D.E. N° 123 de 2009, en base a un entendimiento completo del Proyecto y la descripción del mismo, alcanzados a partir de la descripción de la configuración energética, la escogencia del modelo de aerogenerador y los diseños generales del emplazamiento suministrados por Inversiones J&M S.A. y los trabajos de levantamiento de línea base llevados a cabo por la empresa consultora Diseño, Construcción, Energía y Ambiente S.A. para la elaboración de este EsIA.

La línea base se generó considerando la descripción de los ambientes físicos, biológicos y socioeconómicos. A continuación, describiremos los marcos metodológicos para cada componente ambiental.

3.1.3.1 Descripción del proyecto

La descripción del proyecto es una tarea importante para la justificación de la categoría del estudio, la legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el Proyecto. Con la finalidad de identificar, evaluar y cuantificar los posibles impactos ambientales que pudieran incidir sobre el ambiente físico, biológico, social, económico e histórico-cultural, es necesario contar con una descripción de proyecto que permita definir las medidas de mitigación que serán necesarias implementar con el fin de garantizar la viabilidad ambiental del proyecto.

La descripción proporciona una visión integrada del proyecto, en el cual se describen las principales actividades y componentes que se llevarán a cabo para su desarrollo, con base en los estudios, planos y especificaciones de diseño del parque eólico. Se describen las fases del Proyecto (planificación, construcción, operación y abandono), la infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar.

3.1.3.2 Línea Base Ambiental y Social

La Línea Base Ambiental y Social (línea base) es una tarea que se realizará durante la primera etapa de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, esta tarea permitirá obtener la información necesaria para establecer un perfil del ambiente social y biológico en los sitios de influencia directa del Proyecto, específicamente en el emplazamiento del proyecto donde se ubicarán los 32+2 aerogeneradores.

3.1.3.2.1 Aspecto físico

Comprende la descripción de las características de los recursos físicos existentes en el área de influencia del Proyecto e incluye, geología local y regional, suelo, aire, ruido ambiental e hidrología. La información se ajustará a los contenidos mínimos establecidos en el Decreto Ejecutivo 123, para el Proyecto. Según corresponda, se elaborarán los mapas temáticos para el área del Proyecto.

- **Formaciones geológicas regionales**

Considerando los subcomponentes unidades geológicas regionales y locales, se empleó la recopilación de información secundaria proveniente de IGNTG (2007) e información contenida en el Atlas Ambiental de la República de Panamá (2012) y también se desarrolló un informe detallado de las formaciones geológicas específicas que se encuentran en el emplazamiento del proyecto.

- **Geomorfología**

Este subcomponente se desarrolló tomando como base las características de la zona del proyecto, tales como el material originario y las pendientes de la zona. Consideró el análisis de fotografías aéreas, mapas topográficos para establecer las similitudes y diferenciación de los paisajes y procesos que intervienen en la clasificación de la zona.

- **Caracterización del suelo**

En esta sección se describen el deslinde de la propiedad y la capacidad de uso y actitud del suelo, siguiendo el sistema del United States Department of Agriculture (USDA) y la clasificación de los suelos y sus características agrológicas según el Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Panamá (IDIAP). Se realizó también un trabajo de fotointerpretación sobre fotografías aéreas a escala 1:20,000 utilizando el procedimiento de fotointerpretación definido por el Centro Interamericano de Fotointerpretación e incorporando modificaciones en lo que se refiere a las áreas de muestreo, utilizando transectos y observaciones por los recorridos realizados dentro del área del Proyecto.

■ **Topografía**

La descripción topográfica se realizó en base al mapa topográfico a escala 1:50,000 y los recorridos por los sitios del proyecto.

■ **Clima**

Para este subcomponente se trabajó con la información registrada por Lakes Environmental. Los parámetros meteorológicos analizados fueron: precipitación, temperatura, humedad relativa y vientos. Igualmente, se desarrolló un estudio hidrológico en el cual se incluye información relacionada.

■ **Hidrología**

Este subcomponente incluye la descripción de caudales y la evaluación de la calidad de aguas superficiales, y aguas subterráneas.

La sección de calidad de aguas superficiales se desarrolló a partir de la recopilación de los muestreos de calidad de agua superficial realizados en seis puntos diferentes de muestreo. A partir de esta información se describieron las condiciones existentes de calidad de agua superficial y se establecieron los parámetros sobre los cuales deberán medirse los posibles cambios que puedan generarse. Los métodos de muestreo concuerdan con los recomendados por la legislación nacional.

Para la sección de caudales, se desarrolló un estudio hidrológico que permite describir las características físicas, climáticas e hidrológicas de la subcuenca del río Chiriquí hasta La Esperanza, específicamente en los predios donde se prevé la construcción del parque eólico.

En la sección de aguas subterráneas se presenta una descripción de los factores físicos que influyen sobre las aguas subterráneas. La identificación del acuífero fue desarrollada con base en la revisión de información técnica disponible. La caracterización de este componente está basada en información contenida en el Atlas Ambiental de la República de Panamá.

■ **Calidad de aire y ruido ambiental**

Como parte del desarrollo de la línea base en septiembre de 2020, Diseño, Construcción, Energía y Ambiente muestreó seis estaciones de monitoreo de ruido ambiental, horario diurno utilizando un sonómetro integrador 2, cumpliendo con lo señalado en el D.E. 306 de 2002 y el D.E. 1 de 2004. La

información sobre la línea base física, presentará una descripción de cada uno de los componentes físicos incluidos en el contenido del Decreto Ejecutivo N° 123 de 2009.

Las mediciones de calidad de aire ambiente se llevaron a cabo in situ, principalmente, material particulado, y gases contaminantes (CO, SOx, NOx). Para determinar la calidad de aire, se realizaron mediciones en 4 estaciones ubicadas fuera de la huella del Proyecto donde se realizó el monitoreo de material particulado y gases.

■ **Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área**

En este documento el término "amenazas naturales" se refiere específicamente, a todos los fenómenos atmosféricos, hidrológicos, geológicos (especialmente sísmicos y volcánicos) y a los incendios que, por su ubicación, severidad y frecuencia, tienen el potencial de afectar adversamente el desarrollo del Proyecto y sus estructuras, así como las personas que allí laboran o viven en sus inmediaciones y a sus actividades. Se analizaron fenómenos naturales potencialmente peligrosos en base a la información de gabinete.

■ **Identificación de los sitios propensos a inundaciones**

Las áreas propensas a inundaciones se identificaron a partir de las descripciones de línea base de la topografía y la hidrología, así como los niveles de escorrentía superficial. También, se tomó, información del Análisis de Vulnerabilidad ante el Cambio Climático, desarrollado para el proyecto.

■ **Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos**

Se mapearon los sitios con potencial de generar deslizamientos o movimientos de masa, los mismos se encuentran en las laderas de los caminos hacia el área del proyecto y en laderas del área de construcción del proyecto. También, se tomó, información del Análisis de Vulnerabilidad ante el Cambio Climático, desarrollado para el proyecto

3.1.3.2.2 Aspecto biológico

La caracterización del componente biológico se efectuó a partir de la compilación y revisión de información secundaria provista de estudios ambientales realizados anteriormente en el área de la Reserva Forestal Fortuna. Se consultaron, además, mapas de distribución de especies en alguna categoría de amenaza.

Toda la información recopilada fue complementada con recolección de información primaria en el campo con la finalidad de caracterizar la flora, fauna y los ecosistemas frágiles.

La información recolectada como línea base biológica ofrecerá información necesaria para conocer el estado actual en el que se encuentra el área de influencia ambiental del proyecto, específicamente en relación con el ambiente biológico, la cual servirá de base en la identificación y valorización de los posibles impactos que el proyecto pueda generar y la elaboración del consecuente plan de manejo.

■ Características de la flora

El levantamiento de información de flora del Proyecto se realizó considerando el área comprendida por la huella del Proyecto. Se instalaron de manera aleatoria un total de 2 parcelas temporales de monitoreo de 1,000 m² cada una, en donde se inventariaron todos los árboles con Diámetro a la Altura del Pecho (DAP) mayores a 15 cm.

El inventario de especies de flora amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción siguió lo establecido por la Resolución DM- 0657-2016. "Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones" así como por las bases de datos actualizadas de la UICN y CITES.

Para establecer los tipos de vegetación se utilizó la Resolución No. DM-0067-2017 de 16 de febrero de 2017, que aprueba el uso del Mapa de Cobertura 2012. Además, se elaboró un mapa de tipos de vegetación a partir de los resultados de la presente línea base (en una escala de 1: 20,000).

■ Inventario forestal

El levantamiento forestal se realizará a través de un muestreo con arreglo a un modelo fijo aplicado únicamente en áreas con bosque secundario maduro. Se establecieron cinco parcelas de 500 m²en las cuales se registrarán todos los árboles con DAP igual o mayor de 20 centímetros, identificándose, con el nombre común y el nombre científico, todas las especies arbóreas correspondientes al levantamiento forestal.

Durante el levantamiento forestal se tomarán todos los parámetros dasométricos de los árboles censados, utilizando el sistema internacional de medida (SI): diámetro a una altura de 1.30 metros (DAP), Altura Total (HT) y Altura Comercial (HC) y su respectiva identificación botánica.

Se organizarán los datos recabados en campo, para su posterior análisis. Se determinarán el número total de árboles por familia y especie y se realizarán los cálculos estadísticos para determinar la cantidad familias de árboles, el número de árboles y el volumen total, por especie.

▪ **Características de la fauna**

El análisis de la fauna del lugar se realizó, con el fin de obtener un inventario más completo de la riqueza de especies. Considerando la evaluación de fauna terrestre, se utilizaron los métodos de observación directa e indirecta e instalación de nueve cámaras trampa dentro de la huella del Proyecto. Para la captura de mamíferos pequeños y medianos, se utilizaron trampas Sherman y trampas Tomahawk, estas permanecieron activas durante un periodo de dos días y tres noches. De igual forma se colocaron dos redes de nieblas en el área de bosque para capturar e identificar las especies de Mamíferos voladores (murciélagos). Adicionalmente, para todos los grupos de fauna mencionados arriba, se ejecutaron trabajos de búsqueda generalizada en toda el área de estudio.

▪ **Ecosistemas frágiles**

El análisis de ecosistemas frágiles y su representatividad se fundamenta en los conceptos de “ecosistema” y de “área ambientalmente frágil” plasmados en el D.E. 123 de 2009. Su identificación se evaluó en los límites comprendidos por la huella del Proyecto y las formaciones vegetales colindantes, con el soporte de los análisis de diversidad de los componentes de fauna y flora considerados en la línea base biológica y los mapas de cobertura vegetal y de uso de suelo y de tipos de vegetación generados para el EsIA.

3.1.3.2.3 Aspecto socioeconómico

Entre los principales resultados de la Línea Base Socioeconómica cabe mencionar:

Descripción de las características de la población (nivel cultural y educativo), así como de la situación socioeconómica, demográfica, morbilidad, mortalidad, ocupación laboral, uso de tierras, servicios, entre otros. Esta información podrá obtenerse inicialmente a partir de datos estadísticos censales y datos de instituciones estatales y privadas que mantengan registros de población específica y resientes. La validación de esta información se realizará mediante recorridos, consultas en los lugares identificados y observación de campo para verificar la información de fuentes secundarias.

La caracterización socioeconómica se realizará mediante la recolección de información primaria en campo, la compilación y revisión de información secundaria tales como datos estadísticos del censo

nacional de población, vivienda y otros indicadores demográficos y estudios socioeconómicos y culturales realizados por entidades públicas y privadas en el área de influencia directa e indirecta del Proyecto. En los lugares poblados cercanos al proyecto, la información primaria se colectará a través de consultas y diagnósticos participativos con la población local, así como también a través de consultas a instituciones que dan servicio a la población de interés.

La línea base social del estudio deberá describir las principales características demográficas, sociales, económicas, culturales y de paisaje del área de interés social y económico que aporten información relevante a las condiciones de vida de las poblaciones asentadas en el entorno social del proyecto.

Sitios históricos, arqueológicos y culturales,

Para el componente de patrimonio cultural se realizará una prospección arqueológica directa sobre el área de influencia directa para verificar la presencia y/o ausencia de elementos culturales de interés para el patrimonio arqueológico de la región.

3.1.3.2.4 Identificación y Valoración de Impactos Ambientales

▪ Identificación de impactos

La identificación de impactos permitirá identificar los recursos ambientales potencialmente afectados por el Proyecto, predecir los efectos negativos y positivos, cuantificar y evaluar la importancia de los efectos residuales cuando sea posible; e identificar el monitoreo requerido para los efectos residuales del Proyecto. Esto se realizará haciendo un análisis de la afectación que tendrán las actividades propias del Proyecto, sobre el ambiente.

Una vez conocido el Proyecto (Descripción del Proyecto) y el entorno que lo rodea (Línea Base Ambiental y Social), se procederá a analizar la interacción entre ambos, es decir entre las actividades detalladas del Proyecto por etapas y su incidencia con cada uno de los factores ambientales identificados en su entorno. Para ello, se describirán las acciones del Proyecto con posible incidencia ambiental en las fases de construcción, operación y abandono.

Se propone identificar los impactos ambientales específicos describiendo su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, entre otros.

La metodología de identificación de impactos usada será desarrollada en función de: a) la naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada.

Luego de identificar los impactos ambientales específicos se propone analizar los impactos sociales y económicos en las comunidades dentro del área de influencia del Proyecto.

Una vez definidos los impactos ambientales, se procederá a realizar el análisis de valoración de estos para determinar su magnitud (Alta, Media y / o Baja).

Inicialmente se generó un análisis de la situación ambiental previa, reuniendo la información de la línea base y comparando las transformaciones esperadas en función de las características propias del Proyecto. Para la identificación de los impactos se desarrolló, una matriz de interacción en la que se cruzan los componentes socioambientales y las acciones del Proyecto propias de sus etapas de construcción y operación. Esta matriz se tradujo a una matriz de impactos desde la cual se interpretó cada interacción a partir de sus causas y efectos potenciales.

La evaluación o valoración de los impactos se desarrolló en base a una modificación del método de Conesa (1995), la cual permitió jerarquizar y categorizar los impactos en función a nueve criterios de valoración. La valoración se genera a partir del escalamiento de estos criterios o parámetros semicuantitativos, los cuales son ponderados para producir una expresión numérica que permitió jerarquizar los impactos.

3.1.3.2.5 Plan de Manejo Ambiental

Se denomina plan de manejo ambiental (PMA) a la gestión que establece las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados en el desarrollo de un Proyecto, obra o actividad; incluye también los planes de seguimiento, evaluación y monitoreo y los de contingencia.

El PMA asignará a cada uno de los impactos potenciales identificados, las medidas y acciones correspondientes con la finalidad de prevenir, minimizar o mitigar la afectación que produzcan las actividades que se realizarán durante las fases de preparación del terreno, construcción y operación del proyecto. El mismo se estructurará a partir de los resultados de la actividad anterior de identificación y valoración de los impactos ambientales específicos y establecerá los indicadores ambientales que el

proyecto deberá cumplir acorde con la legislación ambiental y garantizar el cumplimiento por Ley en la República de Panamá.

El PMA contendrá los planes de seguimiento, plan de prevención de riesgos, plan de participación ciudadana, plan de educación ambiental, plan de rescate y reubicación de flora y fauna, plan de evaluación y monitoreo y el plan de recuperación ambiental y abandono.

■ **Ajuste económico**

En primer lugar, se seleccionaron los principales impactos ambientales resultantes. Dichos impactos fueron valorados económicamente, estimando el flujo anual total de los daños identificados. Posteriormente se estimaron los costos asociados a las medidas de mitigación (Plan de Manejo Ambiental).

3.1.3.2.6 Preparación del Documento del Estudio de Impacto Ambiental

El documento integrará los resultados de las tareas y sus complementos anteriormente descritos y conformará, de acuerdo con el contenido descrito en el Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009 y sus modificaciones.

Una vez finalizado el estudio, la información pasará por un control de documento o QA/QC que formará parte de las revisiones finales realizadas por los especialistas de DICEASA.

3.2 JUSTIFICACIÓN DE LA CATEGORIZACIÓN DEL ESIA EN FUNCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

El Título II del Decreto Ejecutivo 123 de agosto de 2009 identifica en el Artículo 16 los proyectos, obras o actividades que deben ingresar al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). La actividad propuesta para el Proyecto está incluida en la lista taxativa en el sector industria energética bajo el CIIU 4010 “Generación de energía eléctrica a través de energías renovables mayores de 1 MW” por lo tanto, la ejecución del Proyecto requerirá de la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría III.

De acuerdo con el Artículo 24 de dicha norma, el proceso de EIA contempla tres categorías de EsIA en virtud de la eliminación, mitigación y/o compensación de los potenciales impactos ambientales negativos que un proyecto, obra o actividad pueda inducir en el entorno. Se definen así estas tres categorías:

Estudio de Impacto Ambiental Categoría I: Documento de análisis aplicable a los proyectos, obras o actividades incluidas en la lista taxativa prevista en el Artículo 16 del **Decreto Ejecutivo 123** que generan impactos ambientales negativos no significativos y que no conllevan riesgos ambientales negativos significativos. El Estudio de Impacto Ambiental Categoría I se constituirá en una declaración jurada debidamente notariada.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría II: Documento de análisis aplicable a los proyectos, obras o actividades incluidos en la lista taxativa prevista en el Artículo 16 del **Decreto Ejecutivo 123**, cuya ejecución puede ocasionar impactos ambientales negativos de carácter significativo que afectan parcialmente el ambiente, y que pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y de fácil aplicación.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría III: Documento de análisis aplicable a los proyectos, obras o actividades incluidos en la lista taxativa prevista en el Artículo 16 del **Decreto Ejecutivo 123**, cuya ejecución puede producir impactos ambientales negativos de significación cuantitativa o cualitativa, se generan impactos acumulativos y sinérgicos que ameriten un análisis más profundo.

El Artículo 23 de la misma norma, establece cinco criterios de protección que permiten la categorización de todo EsIA, estos criterios son los siguientes:

Criterio 1. El proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna, y sobre el ambiente en general.

Criterio 2: El proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial.

Criterio 3: El proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona.

Criterio 4: El proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.

Criterio 5: El proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos.

El análisis ambiental de la situación actual y los potenciales impactos ambientales y sociales que se identifican en el entorno de desarrollo del proyecto y sus alrededores resulta en la generación de impactos que podrán generar efectos acumulativos, indirectos y sinérgicos entre impactos potenciales. Asimismo, la revisión de los cinco criterios ambientales resultó en la aplicación de dos criterios con la determinación de riesgos generados por el proyecto en cada una de sus fases.

Tabla. 3.1. Análisis de Criterios de Protección Ambiental

Criterios / Factores	Etapas del Proyecto			
	Planificación	Construcción	Operación	Abandono
CRITERIO 1: Se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:				
a. Generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materiales inflamables, tóxicas corrosivas y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.	N/A	✓	N/A	N/A
b. Generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones, cuyas concentraciones superan los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.	N/A	N/A	N/A	N/A
c. Niveles, frecuencias y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.	N/A	✓	✓	N/A

Estudio de Impacto Ambiental Categoría III- Proyecto Eólico Tramontana Power

Criterios / Factores	Etapas del Proyecto			
	Planificación	Construcción	Operación	Abandono
d. Producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población.	N/A	N/A	N/A	N/A
e. Composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	N/A	✓	N/A	N/A
f. Riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.	N/A	N/A	N/A	N/A
Criterio 2. El proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recurso con valor ambiental y/o patrimonial.				
a. Alteración del estado de conservación de los suelos.	N/A	✓	N/A	N/A
b. Alteración de suelos frágiles.	N/A	✓	N/A	N/A
c. Generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.	N/A	✓	N/A	N/A
d. Pérdida de fertilidad de los suelos adyacentes a la acción propuesta.	N/A	N/A	N/A	N/A
e. Inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avances de dunas o acidificación.	N/A	N/A	N/A	N/A
f. Acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.	N/A	N/A	N/A	N/A
g. Alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas con datos deficientes o en peligros de extinción.	N/A	✓	N/A	N/A

Estudio de Impacto Ambiental Categoría III- Proyecto Eólico Tramontana Power

Criterios / Factores	Etapas del Proyecto			
	Planificación	Construcción	Operación	Abandono
h. Alteración del estado de conservación de especies de fauna y flora.	N/A	✓	N/A	N/A
i. Introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.	N/A	N/A	N/A	N/A
j. Promoción de actividades extractivas, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.	N/A	N/A	N/A	N/A
k. Presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.	N/A	✓	N/A	N/A
l. Inducción a la tala de bosques nativos.	N/A	✓	N/A	N/A
m. Reemplazo de especies endémicas.	N/A	N/A	N/A	N/A
n. Alteración de la representatividad de formaciones vegetales y ecosistemas, local, regional o nacional.	N/A	N/A	N/A	N/A
o. Promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.	N/A	N/A	N/A	N/A
p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.	N/A	N/A	N/A	N/A
q. Efectos sobre la diversidad biológica.	N/A	N/A	N/A	N/A
r. Alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.	N/A	✓	N/A	N/A
s. Modificación de los usos actuales del agua.	N/A	N/A	N/A	N/A
t. Alteración de cuerpos o cursos superficiales, por sobre caudales ecológicos.	N/A	N/A	N/A	N/A

Estudio de Impacto Ambiental Categoría III- Proyecto Eólico Tramontana Power

Criterios / Factores	Etapas del Proyecto			
	Planificación	Construcción	Operación	Abandono
u. Alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas.	N/A	N/A	N/A	N/A
v. Alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.	N/A	N/A	N/A	N/A
Criterio 3. El proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona.				
a. Afectación, intervención o explotación de sitios que se encuentran en áreas protegidas.	N/A	✓	N/A	N/A
b. Generación de nuevas áreas protegidas.	N/A	N/A	N/A	N/A
c. Modificación de antiguas áreas protegidas.	N/A	N/A	N/A	N/A
d. Pérdida de ambientes representativos y protegidos.	N/A	N/A	N/A	N/A
e. Afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado.	N/A	N/A	N/A	N/A
f. Obstrucción de visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.	N/A	N/A	N/A	N/A
g. Modificación en la composición del paisaje.	N/A	✓	N/A	N/A
h. Fomento al desarrollo de actividades recreativas y turísticas.	N/A	N/A	N/A	N/A
Criterio 4. El proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.				
a. Inducción a comunidades humanas que se encuentran en el área de influencia directa del proyecto a reasentamientos o reubicarse, temporal o permanentemente.	N/A	N/A	N/A	N/A

Estudio de Impacto Ambiental Categoría III- Proyecto Eólico Tramontana Power

Criterios / Factores	Etapas del Proyecto			
	Planificación	Construcción	Operación	Abandono
b. Afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales	N/A	N/A	N/A	N/A
c. Transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.	N/A	N/A	N/A	N/A
d. Obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades aledañas.	N/A	N/A	N/A	N/A
e. Generación de procesos de rupturas de redes y alianzas sociales.	N/A	N/A	N/A	N/A
f. Cambios en la estructura demográfica local.	N/A	✓	N/A	N/A
g. Alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.	N/A	N/A	N/A	N/A
h. Generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.	N/A	✓	N/A	N/A
Criterio 5. El proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y pertenecen al patrimonio cultural, así como los monumentos.				
a. Afectación, modificación deterioro de algunos monumentos históricos, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.	N/A	N/A	N/A	N/A
b. Extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valores históricos, arquitectónico o arqueológico declarado.	N/A	N/A	N/A	N/A

Criterios / Factores	Etapas del Proyecto			
	Planificación	Construcción	Operación	Abandono
c. Afectación de recursos arqueológicos antropológicos en cualquiera de sus formas.	N/A	✓	N/A	N/A

En consideración a la definición de cada una de las categorías y a los criterios ambientales definidos en el Decreto Ejecutivo N° 123, así como al grado de significación que presenten los impactos negativos generados por el Proyecto que pudieran ocasionar impactos negativos de significación cualitativa y cuantitativa en la cobertura vegetal, habitad de Fauna, Fauna, suelos, calidad del agua y aire, y de potenciales impactos sinérgicos; se clasifica el presente EsIA como de Categoría III. Por lo cual amerita un análisis profundo para evaluar los impactos y proponer el correspondiente Plan de Manejo Ambiental.

3.3 ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO

La estructura del presente documento sigue lo establecido en el Artículo 26 del D.E. 123 de 2009, donde se establecen los contenidos mínimos de cada categoría. Este EsIA contempla los contenidos de un estudio de categoría III, los cuales describimos a continuación:

Capítulo 1: Índice. Donde se listan los nombres de los capítulos y secciones de todo el documento, indicando su página de ubicación. Además, se presenta la lista de tablas y figuras elaboradas, así como los anexos de soporte del EsIA.

Capítulo 2: Resumen ejecutivo. Presenta los datos generales del promotor, así como de la empresa consultora (identificando su registro ambiental). Se presenta una síntesis descriptiva del Proyecto, de los principales resultados de la línea base, la descripción de los impactos identificados, de las medidas de mitigación, de los programas de gestión y del plan de participación ciudadana

Capítulo 3: Introducción. Presenta el documento al lector indicando sus alcances, objetivo general y específicos y la metodología desarrollada. Así mismo se justifica aquí la categorización del EsIA de acuerdo con los criterios de protección ambiental.

Capítulo 4: Información general. Presenta la información del promotor y la documentación de idoneidad requerida por la autoridad ambiental.

Capítulo 5: Descripción del Proyecto. Señala los objetivos del Proyecto y su justificación. Ubica espacial y temporalmente al Proyecto. Presenta la legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables. Describe las fases del Proyecto, la infraestructura e insumos necesarios, el manejo de los desechos, la concordancia con el plan de uso de suelo y el monto global de la inversión.

Capítulo 6: Descripción del ambiente físico. Se genera la línea base de los componentes ecosistémico abiótico, como son las formaciones geológicas, geomorfología, suelo, topografía, clima, hidrología, calidad de aire y amenazas naturales.

Capítulo 7: Descripción del ambiente biológico. Se genera la línea base de los componentes ecosistémico biótico como la flora y fauna. Se presenta un inventario forestal, los mapas de cobertura vegetal y de uso de suelo, un inventario de especies amenazadas, exóticas, vulnerables, endémicas y en peligro de extinción y la identificación de los ecosistemas frágiles.

Capítulo 8: Descripción del ambiente socioeconómico. Presenta la línea base de los componentes ecosistémicos sociales. Considera el uso de la tierra, las características de la población, la percepción sobre el Proyecto, el patrimonio cultural, la descripción del pasaje.

Capítulo 9: Identificación de los impactos ambientales y sociales específicos. Evalúa los impactos sobre los componentes ecosistémico del Proyecto, desde su identificación hasta su valorización.

Capítulo 10: Plan de manejo ambiental. Se describen las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto, determinando responsables, cronogramas y los planes de gestión ambiental necesarios, así como el costo de la gestión ambiental.

Capítulo 11: Ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo beneficio final. Se presenta la valoración monetaria del impacto ambiental y de las externalidades sociales. Además, se desarrolla un flujo de caja con los costos de mitigación y los beneficios potencialmente generados por la mitigación de los impactos ambientales identificados.

Capítulo 12: Lista de profesionales que participaron en la elaboración del EsIA. Muestra las firmas notariales de los consultores certificados, y del personal clave para la elaboración del EsIA.

Capítulo 13: Conclusiones y recomendaciones. Presenta las consideraciones finales del estudio brindando conclusiones y recomendaciones relevantes para todo el ciclo de vida del Proyecto.

Capítulo 14: Bibliografía. Incluye las referencias bibliográficas que sirvieron de soporte para el análisis y discusión de todo el documento.

Capítulo 15: Anexos. Incluye toda la documentación e información de sustento del EsIA, así como también se incluyen en este capítulo todos los estudios complementarios desarrollados como parte del análisis integral realizado.